Mittheilungen

für

Gewerbe und Handel.

Enthaltend:

die Vereins-Verhandlungen und Original-Aufsätze, Schilderungen von Gewerbs-Ausstellungen, beurtheilende Uebersichten ganzer Gewerbs-Zweige, statistische Beiträge aus dem Industrie-Gebiete, biographische Notizen, Reise-Berichte, Recensionen und Correspondenz-Nachrichten.

Redigirt von

J. F. Heßler,

Doctor der Philosophie, o. ö. Professor der Physik und angewandten Mathematik an der k. k. Karl-Ferdinands-Universität zu Prag, und Mitglied mehrerer Gelehrten-Gesellschaften.

Neue Folge.

Dritter Jahrgang 1843.

Erster Semester.

Mit Abbildungen.

Herausgegeben vom Vereine zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen.

Prag 1843.

Verlag des genannten Vereines.

In Commission bei Borrosch & André.

Mittheilungen
des Vereines
zur Ermunterung des Gewerbsgeistes
in Böhmen.

Redigirt von Prof. Dr. Heßler.

Jäner (erste Hälfte) 1843.

Original-Aufsätze.

Der Pfeiler-Abbau auf Steinkohlenflötzen wie er seyn soll.

Von C. Ehrenberg, Inspector der Riesenhainer Werke.

In Folge des Aufsatzes von Herrn Adolph Bürgermeister, Techniker und Mineralwerks-Verwalter, in diesem Blatte, Septemberheft (zweite Hälfte) 1842, worin genannter Herr Verfasser Einiges über Böhmens Steinkohlenbergbau sagt, und namentlich der unordentlichen Grubenwirthschaft erwähnt, hierunter, wie im Weitern seines Aufsatzes sich herausnehmen läßt, wohl eigentlich nur den Theil der Grubenwirthschaft meint, welcher insbesondere den Abbau betrifft, mag derselbe wohl in den mehrsten Fällen nicht ganz Unrecht haben, doch gibt es auch in Böhmen Gruben, deren Abbausystem gewiß gut geheißen werden kann.

Der Herr Verfasser jenes Aufsatzes gibt einen neuen Abbau der Kohlenflötze an, welchen derselbe den »Pingenbau« zu nennen pflegt und erklärt sich sehr deutlich gegen den bisher stattgefundenen und mehrentheils auf den mehrsten Grubenbauen eingeführten Pfeilerabbau, schildert diesen als höchst unzweckmäßig, und behauptet bei Anwendung desselben d. h. wenn die Sicherheitspfeiler auf immerwährende Zeiten stehen bleiben, von den Kohlenflötzen 20 — 25 Proc. sichern Verlust zu haben; (was wohl das Minimum des Verlustes ist, wenn solche Wirthschaft getrieben wird) im zweiten Falle aber, d. h. wenn diese Sicherheitspfeiler nach dem Abbau der Pfeiler nachgenommen werden, nur selten einige Procente mehr zu gewinnen, und daß die Arbeiter immer den größten Gefahren ausgesetzt werden.

In allen diesen Fällen hat jener Herr Verfasser ganz recht, wenn ich mir den Abbau auf den mehrsten Gruben denke,

der hier unter den Namen Pfeilerabbau existirt. Allein dieses Urtheil zur Verdammung des Pfeilerabbaues dürfte doch wohl nicht so streng gefällt werden, wenn man bedenkt, daß viele Grubenvorsteher nur Steiger sind, auf ihren Werken ausgebildet wurden, in mehrsten Fällen keine andern Baue sahen und mithin, da ihnen jede frühere Ausbildung fehlte, in den ihnen eingeprägten alten Fehler zurück fallen, d. h. den bisherigen schlechten Abbau fortsetzen.

Ein Pfeilerabbau ist ganz etwas anderes als ihn Herr Bürgermeister beschreibt, und bei einem richtig angelegten, eingeleiteten und ausgeführten Pfeilerabbau dürfen nicht nur sehr wenig kleine Kohlen fallen, sondern es muß auch noch die so kleinste Quantität von den abzubauenden Kohlen genommen werden können, ohne im mindesten eine Gefahr für die Arbeiter befürchten zu dürfen.

Dies sind Haupterfordernisse bei jeden Kohlenbergbau; und zur Behauptung meiner Aussage werde ich im Folgenden eine Darstellung vom Abbau eines Kohlenflötzes durch Pfeilerabbau geben, nachdem ich zuvor noch erwähne, daß gleichviel, ob ein erst neu erschürftes Kohlenflötz, oder ein schon längst bekanntes und im Bau begriffen gewesenes in einer größern Teufe abgebaut werden soll, es doch immer die erste Sorge des Betriebsführers seyn muß, das Streichen und Fallen, das Firsten- und Sohlengestein, die Beschaffenheit der Kohlen, Ablösion, also auch Zerklüftung, Schichtung und die durchschnittliche Mächtigkeit genau kennen zu lernen.

Hieraus kann nun erst:

1. eine Berechnung des stattfindenden Druckes, durch das Dachgestein und theilweise bei starkfallenden Flötzen durch die Pfeiler selbst hervorgebracht, geschehen, welcher bei Einrichtungen zum Abbau der Kohlenflötze eine bedeutende Rolle spielt, da durch Nichtbeachtung desselben der Bau sich so gestalten kann, daß, außerdem die Arbeiter beständig in der größten Gefahr schweben, öfters gar keine Stückkohlen gewonnen werden, wo doch 40 — 50 Proc. fallen müßten, allemal aber bei zu viel Druck immer ein sehr auffallender Proc. Verlust an Stückkohlen entsteht, während auf der andern Seite bei gar keinem Gebirgsdrucke die Gewinnungs-Arbeiten auffallend kostspielig und beschwerend hervortreten;

2. eine richtige und zweckmäßige Anlegung der Aus-, Vorrichtung- und Abbaustrecken, Förderungs- und Communikationsstrecken hervorgehen, die sich hinsichtlich ihrer Dimensionen streng nach der Mächtigkeit des abzubauenden Kohlenflötzes richten; eben so werden nach Beachtung des Letztern die Pfeiler zum Abbau höher oder niederer vorgerichtet.

Gesetzt nun, man habe ein frisches Kohlenfeld vor sich und alle obigen Beobachtungen gemacht, so geht man mit einer ein-

fallenden Strecke a Fig. 1, Taf. I aus der zuletzt abzubauenden Sohle auf dem Fallen des Flötzes flach nieder (wir wollen circa 50 Klafter nehmen), und angenommen, das Flötz selbst sey 1 Klafter mächtig, so wird diese Strecke 2 Klafter breit gehauen; aus dieser einfallenden Strecke bei ihrem Endpunkte führt man nun genau die streichenden Strecken b c (Sohlenstrecken) nach beiden Weltgegenden auf, deren Länge sich immer nach der Mächtigkeit des Flötzes richtet, da letztere die Förderungsmethode bestimmt, welche mit dem größten Vortheil anzuwenden ist. Bei solchen Flötzen, wie hier angenommen, — sind die Lagerungs-Verhältnisse nur im Mindesten günstig, — wird die Förderung mit englischen Wagen die beste seyn, und demnach wären die beiden Strecken b, c, von der einfallenden Strecke a aus, wenigstens 100 Klafter bei der Flötzes-Mächtigkeit und $^{6}/_{8}$ Klafter Breite zu treiben. An einigen Punkten macht man kurze Strecken, Nebenbahnen, damit sich die begegnenden Wagen ausweichen können.

Ist dies geschehen, so theilt man die einfallende Strecke a in so viel Theile, als Pfeiler angelegt werden sollen; man nimmt die Pfeiler bei solchen Flötzen nicht gern höher als 12 Klafter und hiernach würden hier die Pfeiler A, B, C, D, und A', B', C', D', entstehen, worauf die streichenden Abbaustrecken i, k, l und i', k', l' getrieben werden, doch so, daß die obern immer in gewissem Verhältniß gegen die untern voraus sind, und zwar in dem Maße als der Abbau bei den obern Pfeilern vorschreitet. Die gleichnamigen streichenden Abbaustrecken auf beiden Seiten der einfallenden Strecke a müssen übrigens ebenfalls gleichzeitig vorschreiten.

Sobald nun diese Strecken ausgeführt sind, wie es die Figur nachweist, so fängt man an, die beiden obern Pfeiler A und A' abzubauen, indem man an deren Ende die schwebenden Strecken m, m' bis in alten Mann treibt und nun in diese Strecken die Belegung zum Pfeilerabbau legt, der streichend nach der einfallenden Strecke a abgebaut wird.

Sind die Theile n, n' durch die gewöhnlichen Arbeiten: Schrämen, Schießen, 2c. weggenommen, so schlägt man bei p die Stempel in der üblichen Art mit Berücksichtigung des Druckwinkels, nimmt die neue Wand o streichend hinweg, schlägt die Stempel q und r und raubt nun die Stempel p, worauf die Strecke m und das ausgebaute Feld n zu Bruche geht. Ein solches zu Bruchegehen muß möglichst gefördert werden, um den Druck von dem abzubauenden Pfeiler so viel wie möglich abzuhalten; auch darf man nicht vergessen, die Stempel r in der richtigen Stellung anzubringen, theils um beim Abbau des nächst untern Pfeilers, wo selbe wieder gewonnen werden, keine Hindernisse durch das Hereinstürzen des alten Mannes zu heben, theils um diesen nächst untern Pfeiler vor zuviel Druck zu sichern.

Hierauf folgt die Wegnahme der neuen Wand s, das Schlagen der Stempel t und Rauben der Stempel q. Auf diese Art wird der Abbau fortgesetzt, bis man noch eine Pfeilerstärke von circa 2 Klafter zwischen dem Abbau und dem obern Theil der einfallenden Strecke a hat. Dieser Pfeiler bleibt nun zum Schutze eben gedachter Strecke stehen, in so fern es unbedingt nothwendig ist, daß dieselbe offen erhalten werde, sonst baut man ihn bis in die Strecke ab. Muß aber die Strecke offen erhalten werden, welches höchstens nur so lange seyn dürfte, als das vorgerichtete Feld in Abbau steht, so baut man die stehengelassenen Streckenpfeiler von oben nach dem Einfallenden ab, oder durchbricht dieselben mit kleinen Oertern und beendet den Abbau auf die Art, wie die milden Braunkohlen abgebaut werden.

Die Pfeiler B, B′, deren Abbaustrecken schon bei Wegnahme der 6 — 8 bis 12ten Wand des ersten Pfeilers A, A′ an Ort gebracht wurden, werden nun eben so wie die obern Pfeiler angegriffen und abgebaut, wo die Stempel r zum Schutze für die aus dem alten Mann herabrollenden Berge dienen, und zugleich auch den übrigen Druck von dem nun in Abbau begriffenen Pfeiler abhalten.

Eben so wird nun auch mit den übrigen Pfeilern C, D verfahren, um deren Abbau gänzlich zu bewerkstelligen. Hauptsache aber bleibt immer, daß die Stempel r in jeder Abbaustrecke geschlagen wurden, in der Folge als der Abbau vorschreitet.

Da die Sohlenstrecken öfters zum Wetterwechsel noch öfter aber zur Abführung der Wasser aus den obern Bauen so lange offen erhalten werden müssen, bis ein neues Feld vorgerichtet und somit eine neue Grundstrecke angelegt ist, so läßt man gewöhnlich in deren obern Stößen einen 2 bis 3 Klafter hohen Kohlenpfeiler stehen, und baut diesen ganz so wie jeden andern Pfeiler ab, sobald das neue Feld in so weit vorgerichtet ist, daß der obere Pfeiler bald in Abbau genommen werden kann.

Wie schon gesagt, werden in der einfallenden Strecke a zwei Laufbahnen für die Fördergefäße gelegt, oben wird ein Bremshaspel aufgestellt und die Förderung niemals nach oben, sondern bis in die Grundstrecke geschafft, wenn es sich nur irgend thun läßt, weßhalb auf der Grundstrecke ein Schacht abzuteufen oder wenn es sich thun läßt, eine Stelle aufzufahren ist, durch welchen alsdann die Förderung zu Tage ausgeht. Der Schacht d wird durch Schachtpfeiler 1 geschützt, die später mit den Grundstreckenpfeilern weggenommen werden.

Ist jedoch das abzubauende Flötz 2 — 3 Klafter mächtig, so geschehen zwar die Aus- und Vorrichtungs-Arbeiten wie besagt nur mit dem Unterschiede, daß die Abbaustrecken immer

2 Klafter breit genommen werden, damit nicht alles Kohl in Schlitz und Schram gehauen, sondern durch Zuhülfenahme des Drucks, der in einer solchen Strecke schon einige Wirkung thut, das Schrämen befördert, nur Stückkohlen gewonnen werden können.

Die Pfeilerwände werden, wenn es sich thun läßt, nicht wie bei einem schwachen Flötze streichend, sondern schwebend weggenommen, in welchem Falle das Zubruchegehen des alten Mannes schneller herbeigeführt wird. Die wegzunehmenden Wände werden hier nun nie unter 2 Klafter breit genommen. Es ist übrigens gleich viel, werden die Pfeiler schwebend oder streichend abgebaut, so nimmt man diese doch nie höher als 3 Klafter, um den Abbau eines Pfeilers schnell zu bewirken. Auch werden die Abbaustrecken aus der einfallenden Strecke nicht gleich mit ihrer eigentlichen Weite und Höhe getrieben, damit der Streckenpfeiler nicht zu oft unterbrochen wird, sondern man führt dieselben gewöhnlich 2 Klafter lang nur 1 Klafter breit und hoch auf, so daß nur die Fördergefäße bequem hindurch können.

Es versteht sich übrigens von selbst, daß solche starke Flötze beim Streckenbetriebe entweder in 2 — 3 Firste oder eben so viel Strossen, (Bänken) oder aber in Firste und Strossen getheilt werden, jenachdem der Schram am Liegenden, am Hangenden oder in der Mitte des Flötzes geführt werden muß, und daß nach Verhältniß des Dachgebirges ein auch zwei Reihen Stempel in deren Mitte aufzustellen sind. Die Förderbahn legt man am besten immer an den obern Stoß.

Uiber das Rauben der Stempel in den abgebauten Räumen der Pfeiler lassen sich keine allgemeine Regeln aufstellen; in jedem Falle müssen die Arbeiter eine Uiberlegung beginnen, wie das Rauben am besten anzustellen sey; sie müssen beachten, wie die Stempel unter Drucke stehen, wie das ganze Dach sich gezogen und auf welche Stelle der Druck sich vorzüglich gelegt habe; hiernach ist der Angriff zu richten, welcher immer von hinten nach vorn zu vorrückt. Sie müssen ferner beachten, wie sich das Gebirge in dem angränzenden zu Bruche gegangenen Felde gesetzt hat, wonach sich bestimmen läßt, wie viel und welche Stempel von der alten Versatzung zu gewinnen sind.

Das Setzen der sogenannten Orgel trägt viel zur Wiedergewinnung des Holzes bei, so wie überhaupt das richtige Setzen der Stempel gegen Fallen und Streichen mit Berücksichtigung des Druckes eine unbedingte Nothwendigkeit ist.

Im Allgemeinen nimmt man an, daß bei mächtigen Flötzen wenigstens ⅔ Theile Holz, bei schwachen Flötzen aber, besonders solchen, die nur ½ Klafter mächtig sind, und wo vielleicht nebenbei Berge gewonnen werden können, die man zum

Versatze des alten Mannes gebrauchen kann, rechnet man, daß wenigstens $^{3}/_{4}$ bis $^{7}/_{8}$ des eingebauten Holzes wieder geraubt werden kann; nur muß hier die Vorsicht geschehen, daß der alte Mann nicht ganz bis an das Dach versetzt werde, sondern man setzt nur an einigen Stellen schwache Pfeiler neben die Stempeln, die später leicht wieder umgestürzt werden können, um das Zubruchegehen des alten Mannes zu befördern. — Man thut sehr gut, den Arbeitern für jeden geraubten Stempel einen kleinen Nebenverdienst zu geben.

Um nicht zu weitläufig zu werden, ist der Pfeilerabbau im Vorstehenden nur allgemein beschrieben, woraus indeß jeder Betriebsführer das Uibrige ersieht; der Einzelnheiten aber, welche bei jeder Bearbeitung eines Kohlenflötzes vorkommen, ist nicht gedacht, was jeder Steiger und jeder Arbeiter von selbst versteht. Der Zweck dieses Aufsatzes war hauptsächlich zu zeigen, daß bei einem richtig eingeleiteten Pfeilerabbau nicht nur jede Quantität Kohle zu gewinnen ist, sondern auch der Procentfall der Stückkohlen größer seyn muß, als bei allen andern bis jetzt bekannten Abbauarten.

Wohl darf man nicht, wie es leider auf sehr viel Gruben geschieht, den Abbau von vorn nach hinten, also verkehrt einleiten, wo natürlich die zum Schutze der Arbeiter nothwendigen Pfeiler auf ewige Zeiten vergraben liegen bleiben und die Schutzpfeiler der einfallenden Strecke so zerdrückt werden, daß nie Stückkohlen gewonnen werden können; oder wie es noch häufiger geschieht, daß gar keine Streckenpfeiler stehengelassen und zum Schutze der Strecke Stempel geschlagen werden, die man mit Halbholz zu verziehen pflegt. Dies ist ein grenzenloses Vergeuden des Holzes, welches nie verantwortet werden kann; öfters muß sogar dieses Schutzmittel, ehe eine solche Strecke abgeworfen werden kann, mehreremal erneut werden. Wer den Holzmangel bedenkt, welcher seit Jahren schon fühlbar, besonders für den Kohlenbergbau fühlbar wurde, dem muß das Herz bluten, wenn er solche Gruben befährt.

Um aber wieder auf den Pingenbau des Herrn Bürgermeister zurückzukommen, so muß ich frei bekennen, daß dieser Vorschlag zum Abbau der Kohlenflötze, abgesehen davon, daß die Arbeiter nicht selten in Gefahr schweben, sobald die Pfeiler bald zu Ende abgebaut sind, theilweise gar nicht, theilweise aber nur unzweckmäßig auszuführen ist, denn schon die Eintheilung des abzubauenden Feldes, so daß ein Theil desselben durch den Schacht auf einer obern Sohle, der andere Theil zu dem Schachte auf einer tiefern Sohle gefördert werde, und dies muß man aus seiner Beschreibung verstehen, da er sagt, daß die beiden Schächte A und B in der Richtung des größten Falles liegen, ist nicht gut, man sieht sich hier gezwungen, die ganze Förderung des obern halben Feldes in der steigenden Stre-

ke e hinauf zu fördern, wobei sich die Unkosten auf das vierfache erhöhen würden, ohne dabei der langsamen schwierigen Arbeit und der nothwendigen Haspel rc. zu gedenken.

Es ist Regel die Förderung stets mit den wenigsten Kosten und der mindesten Anstrengung für die Arbeiter zu Tage zu schaffen.

Durch die Treibung der kleinen Strecken zur Vorrichtung der Pfeiler i und i' und der jedesmaligen neuen Seitenstrecken als Vorrichtungsstrecken geht eine nicht geringe Menge Stückkohlen verloren, da hier alles in Schram und Schlitz gehauen wird, nach der Erfahrung aber so viel wie möglich das Schlitzen verhindert werden muß. Will man meine Behauptung einleuchtender haben, so theile man nur ein Mittel zwischen zwei g Strecken auf die angegebene Weise in solche Strecken und Pfeiler i und man wird sehen, welches große Feld durch Schlitzen verdorben wird; wenigstens 60 Proc. Stückkohlen gehen verloren.

Es hat sich erwiesen, daß, je länger die Kohlenpfeiler in der Grube aufgeschlossen stehen, das Kohl in seiner Qualität verliert; besonders tritt dies recht hervor, wenn die Flötze mächtig sind. Es ist daher Regel, ein Feld nie größer zum Abbau vorzurichten, als es der Debit zuläßt. In der **Fig. 1** auf **Taf. 8** (im Hefte Nr. 18) aber möchten auch die zwei mittlern Pfeiler p, da sie sehr schwach sind und das Feld gar nicht klein ist, wenig oder gar nichts mehr nutze sey, sollten sie einmal zum Abbau kommen.

Geht man zu den Abbau über, so sieht man leicht ein, daß die Regel, »den alten Mann immer hinter sich zu haben, nie aber zwischen alten Mann zu arbeiten«, auch hier nicht beachtet werden kann, und man auch hier in den gewöhnlichen bei den mehrsten Gruben stattfindenden Fehler zurückfällt: denn, indem man zwischen zweien g Strecken arbeitet, hat man alten Manne ober und unter sich, um so mehr, je näher man der obern g Strecke kommt; man sitzt demnach in demselben drinn, und ist das Dach von der Beschaffenheit, daß es nicht schnell genug zu Bruche geht, so häuft sich hier auf dem letzten vielleicht 6 bis 8 Klafter hohen Pfeilerstück ein ungeheurer Druck, der, wenn er nicht allen Abbau verhindert, doch das Kohl so zerkleint, daß an gar keine Stückkohlen zu denken ist, die Arbeiter aber immer in der größten Gefahr schweben, in einem Augenblick erdrückt zu werden, besonders wird dies ohne alle frühere Anzeige der Fall seyn, wenn in den Seitenstrecken schon Bruch erfolgte, später aber das Dachgestein nicht zu Bruche gehen will und das Flötz selbst keine Mittel hat, mit denen der alte Mann ausgesetzt werden kann.

Bei starkfallenden Flötzen tritt die Schwierigkeit dieser Abbauart noch mehr hervor.

Absichtlich habe ich bei vorbeschriebenen Pfeilerabbau den Holzverbrauch hervorgehoben; es könnte mir daher von Richt-

kennern leicht der Vorwurf gemacht werden, daß der Pfeilerabbau ein holzverwüstender Abbau sey; dies ist aber nicht an dem, da durch eine richtige Eintheilung des Druckes und Angriff des Feldes bald alles Holz geraubt werden kann. Ob nun wohl bei der Beschreibung des Pingenbaues nur eines einzigen Stempels k **Fig. 2, Taf. 8** gedacht wurde, so wird man sich doch bedeutender Hölzer bedienen müssen, will man die pfeilerstarken Zungen nicht so zerdrücken lassen, daß Verluste an Stückkohlen eintreten, die gar nicht geringe seyn müssen, da aller Druck von den Dachgesteine der neuen Seitenstrecken und der pfeilerstarken Zungen auf letzteren selbst ruhen, werden nicht beim ersten Abbau hart an den Zungen nach dem alten Mann zu eine Reihe Stempel geschlagen, welche den Hauptdruck von der zweiten Zunge abnehmen und später beim Zubruchegehen der Firste mehrentheils unvermeidlich verloren gehen. Denkt man nun, wie oft sich der Abbau solcher pfeilerstarken Zungen wiederholt, so wird man leicht einsehen, daß der Holzverbrauch größer seyn muß, als beim Pfeilerabbau. Nur bei demjenigen Theile des vorgerichteten Feldes, welcher nach den Fallen zu abgebaut wird, wird sich der Holzverbrauch im Anfange geringer stellen, da hier der größte Druck auf den vorstehenden Fels de lagert.

Einfache Methode, den Sodagehalt einer damit verfälschten Pottasche zu erkennen und quantitativ zu bestimmen.

Von Ernst Friedr. Anthon, Director zu Weisgrün.

Der billige Preis, den durch die großartige Erzeugung in Frankreich und Deutschland bereits die Soda erlangt hat, gab Veranlassung, daß in jenen Ländern im Handel viele mit Soda verfälschte Pottasche vorkommt und dieses war der Grund, warum die Societé de Pharmacie in Paris schon im verflossenen Jahre einen Preis von 500 Franken für die genügende Beantwortung folgender Frage ausschrieb:

Wie läßt sich auf eine leichte und für den Handel geeignete Methode die Gegenwart und Quantität der Soda in der käuflichen Pottasche nachweisen?

Diese ausgeschriebene Preisfrage veranlaßte mich zu Versuchen über diesen Gegenstand, ohne daß ich gerade die Absicht hatte, als Bewerber um den Preis aufzutreten, und nach einer großen Reihe von vergeblichen Versuchen, nach denen ich fast die Hoffnung aufgab, ein genügendes Resultat zu erhalten, ist es mir endlich geglückt, zwei Verfahren zu ermitteln, welche den Anforderungen entsprechen und deren Mittheilung der Zweck des vorliegenden Aufsatzes ist, wobei ich die Beschreibung

der nothwendig gewesenen Versuche übergehe, indem ich mich gleich zu dem Verfahren selbst wende.

Erstes Verfahren. Mein erstes Verfahren ist auf die bedeutend verschiedene Auflöslichkeit des doppelt weinsteinsauren Kali's und des doppelt weinsteinsauren Natron's gegründet, oder richtiger auf die Unauflöslichkeit des doppelt weinsteinsauren Kali's in einer concentrirten Auflösung desselben Salzes bei gewöhnlicher Temperatur und auf die Auflöslichkeit des doppelt weinsteinsauren Natrons in derselben Flüssigkeit, so wie auf die bekannten Grundlagen der Alkalimetrie und ist gewissermaßen als ein doppelt alkalimetrisches Verfahren zu betrachten, bei dem einestheils der Gesammtgehalt an Alkali in der zu untersuchenden Pottasche, anderseits aber der Gehalt an kohlensauren Kali insbesondere und als solcher direct in Procenten bestimmt wird, wornach sich durch Abzug des letztern von dem erstern qualitativ und quantitativ die Verfälschung mit Soda ergiebt. —

Der Umstand, daß in einem Gemische von reinem oder kohlensaurem Alkali und den Salzen desselben mit starken Säuren bei Zusatz von so viel Weinsteinsäure als erforderlich ist, um gerade die reinen oder kohlensauren Alkalien in den doppelt weinsteinsauren Zustand überzuführen, sich gerade nur aus diesen letztern Weinstein bildet und die Salze mit starken Säuren unverändert läßt, während selbe für sich durch Weinsteinsäure zersetzbar sind, ist für meine Methode höchst wichtig und muß als Mitgrundlage für dieselbe angesehen werden, denn er gab Veranlassung, daß bei meinem Verfahren jene alkalischen Salze, welche an starke Säuren gebunden in der Pottasche vorkommen, nicht in das Resultat mit übergehen, was selbst bei Anwendung der kostbarsten Reagentien, die zur Trennung des Kali's von Natron dienen, zu unserem Zwecke nicht erreichbar gewesen wäre.

a. Die erforderlichen Geräthschaften u. s. w.

Zur Ausführung meines ersten Verfahrens sind folgende Geräthschaften erforderlich, als:

1. Ein Alkalimeter oder was gleichviel sagen will, eine Glasröhre, die von oben nach unten in 100 gleiche Theile eingetheilt ist, deren jeder 10 Gran einer verdünnten Schwefelsäure von 1,0687 specifischen Gewicht faßt, nebst dem erforderlichen Behelfe, als Lackmuspapier, Glasstäbchen, Wage, Gläser, Probeschwefelsäure von 1,0687 u. s. w.

2. Eine Glasflasche, welche ungefähr 1⅓ Pfund Wasser fassen kann und eine nicht zu enge (etwa 8 — 9 Linien im Lichten) weite Oeffnung und die Form einer Weinflasche, aber nicht die eines Mixturglases hat, so daß, wenn dieselbe eine Flüssigkeit, in welcher ein pulverförmiger Körper schwimmt, ent-

hält und man sie umwendet, der letztere vollständig zum Stopfer sich begiebt, ohne nöthig zu haben mit der Flasche viel zu schwingen. Diese Flasche ist an der Stelle, bis wohin die 1¼ ℔ Wasser reichen, mit einem Feilstriche versehen.

3. Eine Weinsteinmehl-Meßröhre, deren Anfertigung mit gehöriger Sorgfalt auf folgende Weise zu geschehen hat.

Eine Glasröhre von ungefähr 14 — 15 Zoll Länge, 5 Linien Lichten-Weite und ¾ Linien Glasstärke wird an dem einen Ende zugeschmolzen und der scharfe Rand des andern Endes durch Erhitzen bis zum erforderlichen Glühen abgerundet. — Nach dieser Vorbereitung wird in einem Glaskolben so viel bei gewöhnlicher Temperatur gesättigte Weinsteinauflösung gefügt, als die unter 2 beschriebene Glasflasche bis zum Feilstrich faßt. Hierbei ist nicht nur durch Einsenken eines Thermometers und längerem Verweilen darin, die Temperatur dieser Auflösung zu ermitteln und aufzuzeichnen, sondern es ist auch erforderlich, daß man die nöthige Sorge trage, damit die Weinsteinlösung auch bei dieser Temperatur gerade gesättigt ist; denn wegen der geringen Auflösbarkeit des Weinsteins (doppelt weinsteinsauren Kali's) in Wasser ist nicht nur längere Zeit erforderlich, sondern auch fleißiges Schütteln, um eine concentrirte Auflösung zu erhalten. Um sich über den letztern Punkt zu beruhigen, ist es gut, die vermeintlich gesättigte Auflösung des Weinsteins auf ihr specifisches Gewicht zu prüfen und die Auflösung als gesättigt anzusehen, wenn sie folgendes specifisches Gewicht erlangt hat:

bei 7° R. 1,0041
» 9° » 1,0045
» 11° » 1,0050
» 13° » 1,0056
» 16° » 1,0062

In die vorgeschriebener Maßen abgemessene Weinsteinauflösung werden nun 272,8 Gran gereinigter, vollkommen lufttrockner Weinsteinkrystalle eingetragen, wozu der letztere jedoch nicht in dem Zustande angewendet werden darf, wie er im Handel vorkommt, sondern durch nochmaliges Umkrystallisiren gereinigt werden muß. Der Glaskolben wird nun verstopft, und vorsichtig unter sehr fleißigem Umschütteln bis zur Auflösung des Weinsteins erwärmt, wobei man, um das Hinaustreiben des Stopfers zu vermeiden, denselben einigemal lüften kann, um einen Theil der bereits durch die Wärme ausgedehnten Luft zu entlassen; später darf jedoch, da kein Entweichen des Wasserdampfes statt finden soll, dieses nicht mehr geschehen. Es erfordert dies einige Aufmerksamkeit, ist jedoch mittelst derselben leicht erreichbar, weil die vorgeschriebene Menge Weinsteinlösung noch unterhalb der Südhitze im Stande ist, sämmtlichen eingetragenen Weinstein aufzulösen.

Hat man es endlich durch fortwährendes Erwärmen und fleißiges Schütteln dahin gebracht, daß sich sämmtlicher Weinstein aufgelöst hat, so hört man mit dem Erwärmen auf und läßt dagegen unter fortwährendem Schütteln erkalten, welches dadurch befördert werden kann, daß man den Glaskolben öfters in kaltes Wasser taucht. Ist die Temperatur bereits so weit gesunken, daß sich der Kolben nicht mehr warm anfühlt, so bringt man ein Thermometer in die Flüssigkeit und sucht die Temperatur wieder auf jenen Grad zu bringen, den die Weinsteinauflösung beim Beginn des Versuches zeigte, was ohne Schwierigkeiten erreichbar ist.

Durch diese Behandlung müssen, wie leicht einzusehen, die mit Zuhülfenahme der Wärme aufgelösten 272,8 Gran Weinstein sich gerade wieder auf das vollkommenste und als gleichförmiges meßbares Krystallmehl ausscheiden; denn es ist eine allbekannte Thatsache, daß bei einer und derselben Temperatur ein Auflösungsmittel immer ganz genau eine und dieselbe Menge eines in ihr auflösbaren Stoffes aufzunehmen vermag, und da bei obiger Behandlung einer allenfallsigen Verdampfung des Wassers ausgewichen worden ist, so kann man auch beruhigt seyn, daß sich nicht mehr Weinstein niedergeschlagen hat, als man durch Erwärmen in der schon bei gewöhnlicher Temperatur gesättigten Weinsteinauflösung aufgelöst hat.

Nachdem die Temperatur wieder auf den früheren Grad zurückgebracht ist, befestigt man an das offene Ende der unter 3 beschriebenen Weinsteinmehl-Meßröhre einen Stopfer, der gerade in die Kolbenmündung paßt und zwar auf die Art, daß die Glasröhre nicht über das eine Ende des Stopfers heraussicht und auch die Stopferwände gut an den Wänden des Kolbenhalses anliegen, so daß zwischen beiden sich kein Krystallmehl ansammeln kann. Auch kann man, besonders wenn der Kolbenhals gegen die Meßröhre verhältnißmäßig weit ist, füglich jenes Ende des Stopfers, welches den Kolben verschließt, etwas trichterförmig ausfeilen, damit beim Umwenden des verstopften Kolbens sich ja alles Krystallmehl recht vollständig in die Meßröhre begebe. Die **Fig. 2** auf **Taf. 1**, welche in der ohngefähren natürlichen Größe gegeben ist, versinnlicht dieses mehr.

a ist der Hals des Kolbens, in welchem die Auflösung des Weinsteins bewirkt wurde; b die Weinsteinmehl-Meßröhre, welche bis zur Stelle e durch den durchgebohrten Stopfer geht; c ist der Stopfer, der bis zur Stelle f reicht und fest an den Halswänden g des Kolbens anliegt; d ist die in das untere Ende des Stopfers trichterförmig eingefeilte Vertiefung.

Ist der Verschluß auf diese Weise vorgenommen, so dreht man den Kolben um, und sucht durch wiederholtes Schwingen alles niedergeschlagene Weinsteinmehl in die Meßröhre zu brin-

gen, wobei man den Kolben nicht mit den bloßen Händen anfassen und jede sonstige Temperaturveränderung möglichst vermeiden soll, um nicht das Krystallmehl zu vermehren oder zu vermindern und so mehr oder minder große Fehler zu begehen. Hat man nun alles Krystallmehl in der Röhre, so kann der Kolben (die Meßröhre nach unten gehalten) abgenommen werden, wobei es nichts zu sagen hat, wenn von der darin befindlichen Weinsteinauflösung ein Theil verloren geht, indem sie zu unserem Zwecke in quantitativer Hinsicht nicht mehr weitere Dienste zu leisten hat. Die Röhre mit dem Weinsteinmehl, welches natürlich die angewandten 272,8 Grane sind, wird so lange auf einen harten Körper gestoßen und dazwischen öfters ruhig stehen gelassen, bis sich das Krystallmehl nicht weiter zusammenbegibt und den möglichst kleinsten Raum einnimmt, welche Arbeit man sich durch anzubringende Striche mit Siegellackauflösung oder anzuklebende Papier- oder Oblatten - Stückchen u. s. w. erleichtern kann; denn ohne diesen Handgriff ist es unmöglich, durch bloßes Augenmaß zu bestimmen, ob sich bei fortgesetztem Schütteln das Krystallmehl ferner in einen engern Raum zusammenbegibt. Wenn endlich dieser Zeitpunkt erreicht ist, wozu man einige Geduld haben muß, so wird an jene Stelle, bis wohin das Krystallmehl reicht, ein Feilstrich gemacht und von hier abwärts in 100 völlig gleiche Volumtheile calibrirt, was wegen den nicht immer gleichen Dimensionen der Glasröhre natürlich nicht mit dem Zirkel geschehen darf, sondern durch Messen genau in der Röhre selbst gewogenen Wassers zu geschehen hat.

Jeder dieser Theile faßt nun 2,728 Gran Krystallmehl und dieses ist genau die Menge, welche einem Gran reinen kohlensauren Kali's entspricht, und daher aus diesem bei hinlänglich vorhandener Weinsteinsäure gerade gebildet werden muß.

Da diese Meßröhre die Hauptsache bei meinem Verfahren ist und daher mit der gehörigen Genauigkeit angefertigt werden muß, so darf man sich noch nicht damit zufrieden stellen, wenn man bei der Anfertigung derselben auf die beschriebene Weise zu Werke gegangen ist, sondern man muß die Richtigkeit derselben später noch einer besondern Controlle unterziehen und zwar auf mehrerlei Weisen. Zuerst z. B. löse man ebenso wie das erstemal einen geringeren Theil als die anfangs angewandten 272,8 Gran Weinstein (etwa den vierten oder halben Theil desselben) in Weinsteinauflösung auf und sehe, ob man bei gleichem Verfahren wie früher, 25 oder 50 Theile Weinsteinmehl in der Meßröhre erhält. Dann nehme man so viel möglichst reines kohlensaures Kali, daß dasselbe genau 100 Gran wasserfreies einfach kohlensaures Kali enthält, was man mittelst des Alkalimeters erforschen kann, versetze dasselbe mit so viel in bei gewöhnlicher Temperatur gerade gesättigter Wein-

steinauflösung aufgelöste Weinsteinsäure, als erforderlich ist, um es gerade in Weinstein (doppelt weinsteinsaures Kali) umzuwandeln, wozu 217,7 Gran der letztern im krystallisirten Zustande nothwendig sind, was man alles in der unter 2 beschriebenen Glasflasche vorzunehmen hat. Dann setze man von der kalt concentrirten Weinsteinauflösung von bekannter Temperatur noch so viel zu, bis sie an den Feilstrich reicht, schüttle das Ganze tüchtig um und wenn man nach ¼ bis ½ Stunde bemerkt, daß sich das Weinsteinmehl nicht mehr vermehrt, so befestige man in die Mündung der Flasche so die Meßröhre, wie früher in den Kolben, messe auf dieselbe Weise das Weinsteinmehl ab und sehe, ob es nach wiederholtem Aufstoßen genau wieder bis zum hundertsten Theil der Meßröhre reicht, in welchem Falle man sich dann von der Richtigkeit und der für den gewöhnlichen Gebrauch erforderlichen Genauigkeit versichert halten kann. Wird jedoch keine mit dem ersten Versuche genau übereinstimmende Menge von Krystallmehl erhalten, so muß ein Fehler begangen worden seyn, dem weiter nachzuforschen ist.

Endlich ist zur Ausführung meines Verfahrens erforderlich

4. eine Flasche mit einem ziemlichen Vorrath von bei gewöhnlicher Temperatur gerade gesättigter Weinsteinauflösung, auf deren Boden sich immer ein ziemlicher Ueberschuß von pulverisirtem Weinstein befinden kann, um leicht durch einiges Schütteln die Auflösung gesättigt zu erhalten.

b. Verfahren bei der Prüfung der Pottasche selbst.

Will man nun mit den vorstehend beschriebenen Geräthschaften eine verdächtige Pottasche des Handels auf eine allenfallsige Verfälschung mit Soda prüfen, so hat man von derselben 2mal 100 Gran abzuwiegen. Die einen 100 Gran werden ganz auf die gewöhnliche Weise alkalimetrisch geprüft, die Anzahl der verbrauchten Probesäuretheile in der Tabelle Nro. 1 nachgesucht und die dabei befindliche Zahl, welche die ihr entsprechende Menge von kohlensaurem Kaliantheil bezeichnet, angemerkt.

Jetzt werden die zweiten 100 Gran Pottasche zur Hand genommen, in der 5- bis 6fachen Menge gesättigter Weinsteinauflösung aufgelöst, durch ein kleines Papierfilter in die unter 2 beschriebene Flasche filtrirt, und mit derselben Weinsteinauflösung so lange nachgewaschen, als die durchgehende Flüssigkeit geröthetes Lackmuspapier noch bläut. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so wird so viel pulverisirte trockene Weinsteinsäure abgewogen als nothwendig ist, um das in den 100 Gran Pottasche durch das Alkalimeter angezeigte Alkali in doppelt weinsteinsaures Alkali umzuwandeln. Um weitläufige und leicht Irrungen veranlassende Rechnungen zu vermeiden, ist die Ta-

belle Nro. 2 beigefügt, aus welcher man ohne eine Rechnung machen zu müssen, die zu dem fraglichen Zwecke erforderliche Menge Weinsteinsäure alsogleich ersehen kann; denn angenommen, es wären z. B. zu den ersten hundert Granen der zu prüfenden Pottasche 50 Theile alkalimetrische Probesäure zur Neutralisation erforderlich gewesen, so müßte diese Zahl, in der Tabelle Nro. 2 aufgesucht, die Anzahl Grane Weinsteinsäure neben sich stehen haben, welche erforderlich sind, um gerade das, in der in Untersuchung befindlichen Pottasche enthaltene Alkali, sey es nun kohlensaures oder ätzendes und zwar Natron oder Kali, in den doppelt weinsteinsauren Zustand überzuführen.

Will man jedoch hierbei die Wägungen umgehen und statt deren sich der bequemeren Messungen bedienen, so kann man auch die Weinsteinsäure in Auflösung anwenden, in welchem Falle es aber erforderlich ist, nicht nur eine Auflösung von genau bekannter Concentration anzuwenden, sondern in derselben vor ihrer Anwendung so viel Weinstein aufzulösen, als dieselbe aufzulösen vermag.

Am zweckmäßigsten ist es (genauer bezeichnet), in diesem Falle folgendermaßen zu verfahren.

Es werden in 680,3 Gewichtstheilen Wasser 319,7 Gewichtstheile Weinsteinsäure aufgelöst, welche Menge, die dann 1000 Gewichstheile beträgt, gerade im Stande ist, 100 Gewichtstheile reines ätzendes wasserfreies Kali oder jede Menge sonstiges ätzendes oder kohlensaures Alkali, welches diesem entspricht, in den doppelt weinsteinsauren Zustand überzuführen. — Durch fleißiges Schütteln mit etwas pulverisirtem Weinstein wird diese Auflösung mit demselben gesättigt.

Jedes Volumen Probesäure im gewöhnlichen Alkalimeter kann also durch ein gleiches Volumen dieser Weinsteinsäureauflösung ersetzt werden, wenn man die durch das Alkalimeter gefundenen Alkaliprocente in den doppelt weinsteinsauren Zustand überführen will und es ist daher zu unserem Zwecke nichts anderes erforderlich, als so viel Weinsteinsäurelösung dem Volumen nach zu den zweiten 100 Granen der zu prüfenden Pottasche zufügen als zu den ersteren 100 Granen Probesäure zur Neutralisation nothwendig gewesen ist.

Nachdem auch dieses geschehen, wobei man wegen der frei werdenden und entweichenden Kohlensäure sich vor Uibersteigen zu hüten hat, so gießt man noch so viel Weinsteinlösung nach, bis dieselbe zu dem Feilstriche reicht, verstopft die Flasche mit dem Stopfer, in welchem auf die beschriebene Weise die Meßröhre befestigt ist, stellt sie in eine Wärme von 40 — 60° R. und schüttelt öfters um. Nach einer halben auch ganzen Stunde läßt man die Temperatur der Flüssigkeit, auch wenn sich nicht aller bereits gebildete Weinstein aufgelöst hat, auf die ursprüng-

liche Temperatur abkühlen, wendet dann die Flasche um und bestimmt, wie schon mitgetheilt, das Volumen des Weinsteinmehls, indem man die Röhre so lange aufstößt, bis sich selbes in keinen engern Raum mehr zusammenbegibt. Nun liest man die Anzahl Theile an der Meßröhre ab und diese entsprechen der Procentenzahl von reinem kohlensauren Kali, welche in der geprüften Pottasche enthalten war. Mit dieser gefundenen Zahl vergleicht man jetzt jene, welche sich bei der Prüfung der ersten 100 Grane dadurch gefunden hat, daß man die zur Neutralisation derselben erforderlichen alkalimetrischen Probesäuretheile in der Tabelle Nro. 1 aufgesucht und dadurch die ihr entsprechenden Mengen von kohlensaurem Kali erfahren hat. — Findet zwischen diesen beiden kein Unterschied statt, so ist dieses als ein Beweis anzusehen, daß die untersuchte Pottasche nicht mit Soda verfälscht war; findet dagegen ein Unterschied statt, so ist das Gegentheil anzunehmen. Um aber auch im letztern Falle die Menge der zur Verfälschung angewandten Soda zu ermitteln, wird der Unterschied zwischen beiden Zahlen in der Tabelle Nro. 3 aufgesucht und die dabei befindliche Zahl gibt die Procentenmenge von Soda an, mit welcher die in Untersuchung genommene Pottasche verfälscht war. — Einige Beispiele werden dieses noch mehr verdeutlichen.

Zuerst sey angenommen: 100 Gran einer Pottasche erfordern 60 Theile alkalimetrische Probesäure zur Neutralisation, so müßte diese Zahl in der Tabelle Nro. 1 aufgesucht werden, wodurch sich ergeben würde, daß die Pottasche 87,5 Procent kohlensaures Kali enthielt. Würden nun bei der vorgeschriebenen Behandlung der zweiten 100 Gran Pottasche 87,5 Meßröhrentheile Weinsteinmehl erhalten, so wäre dieses der evidenteste Beweis, daß die untersuchte Pottasche nicht verfälscht gewesen war. Hätte dagegen die verbrauchte Menge alkalimetrischer Probesäure wie vorhin 87,5 Theile betragen, in der Weinsteinmehlmeßröhre wären dagegen nur 50 Theile Krystallmehl erhalten worden, so enthielte diese Pottasche 50 Procent kohlensaures Kali und wäre mit so viel Soda verfälscht gewesen, als erforderlich ist, um die Menge alkalimetrischer Probesäuretheile zu neutralisiren, die sich durch Abzug der Zahl 50 von 87,5 ergibt, also zu 37,5 Theilen. Die fragliche Menge kann man dann durch einen Blick in die Tabelle Nro. 3 erfahren, woraus sich ergibt, daß selbe 42,18, das ist: das Mittel zwischen 41,62 und 42,75 beträgt. Die untersuchte Pottasche hatte also enthalten in 100 Theilen:

an kohlensaurem Kali	50,00
an kohlensaurem Natron . . .	42,18
an zufälligen Unreinigkeiten . .	7,82
	100,00

Oder endlich als letztes Beispiel: ein als Pottasche ausgebothenes alkalisches Produkt hatte am Alkalimeter 80 Grade gezeigt, in der Weinsteinmehlmeßröhre aber gar kein Krystallmehl abgesetzt, so wäre natürlich die Zahl 80 auch gleich als Unterschied zwischen 0 und 80 anzusehen, und es müßte hieraus geschlossen werden, daß das untersuchte Produkt 0, d. i. also kein kohlensaures Kali, wohl aber so viel Soda enthielt, als zur Neutralisation von 80 alkalimetrischen Probesäuretheilen erforderlich sind, welche Menge sich also wieder aus der Tabelle Nro. 3 zu 90 kohlensauren Natron ergeben würde.

Es hätte demnach diesmal das untersuchte für Pottasche ausgegebene Produkt in 100 Gewichtstheilen enthalten:

wasserfreies kohlensaures Natron	90
zufällige Unreinigkeiten	10
	100

Zweites Verfahren. Mein zweites Verfahren übertrifft an Einfachheit das so eben beschriebene noch in mancher Beziehung und unterscheidet sich von demselben besonders dadurch, daß nur mit einmal 100 Gran die Prüfung vorgenommen wird, und man dabei nicht wie gewöhnlich die Schwefelsäure als alkalimetrische Probesäure, sondern die Weinsteinsäure als solche anwendet, und daß man sich eines Alkalimeters bedient, welches auf folgende Weise construirt ist.

Man nimmt eine gewöhnliche Alkalimeterröhre mit Fuß von etwa 10 Zoll Länge und 10 Linien Weite und fügt in dieselbe 1000 Gran einer Weinsteinsäure-Auflösung, die man sich dadurch bereitet, daß man 108,8 Gewichtstheile Weinsteinsäure in 891,2 Gewichtstheilen kalten Wassers auflöst und die Auflösung dann mit etwas pulverisirtem Weinstein schüttelt, um sie bei gewöhnlicher Temperatur gerade damit zu sättigen. Den im Überschuß zugesetzten Weinstein läßt man in der Auflösung. Der Raum, welcher die 1000 Gran Auflösung einnimmt, wird in 100 gleiche Theile calibrirt, deren jeder nur einem Gran reinem kohlensaurem Kali entspricht.

Man verfährt bei diesem zweiten Verfahren nun auf folgende Weise: Von der zu prüfenden Pottasche wiegt man 100 Gran ab, löst sie in der drei- bis vierfachen Menge Wasser auf, gibt die Auflösung auf ein kleines Filter und wäscht den unauflöslichen Theil einigemal mit Wasser nach, bis selbes nicht mehr alkalisch reagirt. Die filtrirte Flüssigkeit wird nun in einer kleinen Abdampfschale zur Trockne abgedampft und dann sogleich in die Flasche Nr. 2 gegeben, wobei man die Abdampfschale mit etwas der schon beschriebenen Probeweinsteinsäure, mit welcher man das Alkalimeter bis zur Zahl 100 gefüllt hat, abwäscht und diese noch in die Flasche gießt. Nun wird ein Stückchen Lackmuspapier hineingegeben, und so lange aus dem Alkalimeter Probeweinsteinsäure langsam zugesetzt, bis das

blaue Lackmuspapier anfängt gerade schwach roth zu werden. Die zur Erreichung dieses Zieles nothwendig gewesene Probeweinsteinsäure-Menge liest man nun am Alkalimeter ab und merkt selbe sich an. Jetzt wird noch ganz dieselbe Menge Probeweinsteinsäure, die zur Neutralisation erforderlich war, und endlich von der kalt concentrirten Weinsteinlösung bis zum Strich zugefügt, die Flasche verstopft und längere Zeit, etwa 20 — 25 Minuten, recht heftig geschüttelt. Bemerkt man dann, daß das Weinsteinmehl sich nicht mehr vermehrt, so wird es gerade so, wie beim ersten Verfahren beschrieben, gemessen und im Übrigen auch ganz so verfahren, nur mit dem Unterschiede, daß diesmal der sich ergebende Zahlen-Unterschied zwischen der Menge kohlensauren Kali, die sich am Alkalimeter und jener, die sich mit der Weinsteinmehlmeßröhre ergeben hat, nicht in der Tabelle Nr. 3 sondern Nr. 4 nachgesucht wird, um zu erfahren, mit wie viel Procenten Soda die untersuchte Pottasche verfälscht gewesen war.





Tabelle Nr. 1.

Folgende Alkalimetergrade	entsprechen folgender Menge kohlensauren Kali.	Folgende Alkalimetergrade	entsprechen folgender Menge kohlensauren Kali.	Folgende Alkalimetergrade	entsprechen folgender Menge kohlensauren Kali.
1	1,45	31	45,20	61	88,95
2	2,91	32	46,66	62	90,41
3	4,37	33	48,12	63	91,87
4	5,83	34	49,58	64	93,33
5	7,39	35	51,04	65	94,79
6	8,74	36	52,50	66	96,25
7	10,20	37	53,95	67	97,70
8	11,66	38	55,41	68	99,16
9	13,12	39	56,87	69	100,62
10	14,58	40	58,33	70	102,08
11	16,04	41	59,79	71	103,54
12	17,50	42	61,25	72	105,00
13	18,95	43	62,70	73	106,45
14	20,41	44	64,16	74	107,91
15	21,87	45	65,62	75	109,37
16	23,33	46	67,08	76	110,83
17	24,79	47	68,54	77	112,29
18	26,24	48	70,00	78	113,75
19	27,70	49	71,45	79	115,20
20	29,16	50	72,91	80	116,66
21	30,62	51	74,37	81	118,12
22	32,08	52	75,83	72	119,58
23	33,54	53	77,29	83	121,04
24	35,00	54	78,75	84	122,50
25	36,45	55	80,20	85	123,95
26	37,91	56	81,66	86	125,41
27	39,37	57	83,12	87	126,87
28	40,83	58	84,58	88	128,33
29	42,29	59	86,04	89	129,79
30	43,75	60	87,50		

Tabelle Nr. 2.

Einer Pottasche, welche am Alkalimeter folgende Grade zeigt,	hat man folgende Mengen von Weinsteinsäure zuzusetzen.	Einer Pottasche, welche am Alkalimeter folgende Grade zeigt,	hat man folgende Mengen von Weinsteinsäure zuzusetzen.	Einer Pottasche, welche am Alkalimeter folgende Grade zeigt,	hat man folgende Mengen von Weinsteinsäure zuzusetzen.
1	3,19	31	99,11	61	195,03
2	6,39	32	102,31	62	198,23
3	9,59	33	105,51	63	201,43
4	12,78	34	108,71	64	204,63
5	15,98	35	111,90	65	207,82
6	19,18	36	115,10	66	211,02
7	22,38	37	118,30	67	214,22
8	25,57	38	121,50	68	217,42
9	28,77	39	124,69	99	220,61
10	31,97	40	127,89	70	223,81
11	35,17	41	131,09	71	227,01
12	38,36	42	134,28	72	230,21
13	41,56	43	137,48	73	233,40
14	44,76	44	140,68	74	236,60
15	47,96	45	143,88	75	239,80
16	51,15	46	147,07	76	243,00
17	54,35	47	150,27	77	246,19
18	57,55	48	153,47	78	249,39
19	60,75	49	156,67	79	252,59
20	63,94	50	159,86	80	255,79
21	67,14	51	163,06	81	258,98
22	70,34	52	166,26	82	262,18
23	73,53	53	169,46	83	265,38
24	76,73	54	172,65	84	268,57
25	79,93	55	175,85	85	271,77
26	83,13	56	179,05	86	274,97
27	86,32	57	182,25	87	278,17
28	89,52	58	184,45	88	281,36
29	92,72	59	188,64	89	284,56
30	95,92	60	191,84		

Tabelle Nr. 3.

Wenn der Unterschied folgende Größe beträgt,	so ist die geprüfte Pottasche verfälscht mit folgenden Mengen Soda in Procenten.	Wenn der Unterschied folgende Größe beträgt,	so ist die geprüfte Pottasche verfälscht mit folgenden Mengen Soda in Procenten.	Wenn der Unterschied folgende Größe beträgt,	so ist die geprüfte Pottasche verfälscht mit folgenden Mengen Soda in Procenten.
1	1,125	31	34,87	61	68,62
2	2,25	32	36,0	62	69,75
3	3,37	33	37,125	63	70,87
4	4,5	34	38,25	64	72,
5	5,6	35	39,37	65	73,12
6	6,75	36	40,50	66	74,25
7	7,87	37	41,62	67	75,37
8	9,	38	42,75	68	76,50
9	10,12	39	43,87	69	77,62
10	11,25	40	45,	70	78,75
11	12,37	41	46,12	71	79,87
12	13,5	42	47,25	72	81,
13	14,62	43	48,37	73	82,12
14	15,75	44	49,50	74	83,25
15	16,87	45	50,62	75	84,37
16	18,	46	51,75	76	85,50
17	19,12	47	52,87	77	86,62
18	20,25	48	54,	78	87,75
19	21,37	49	55,12	79	88,87
20	22,50	50	56,25	80	90,
21	23,62	51	57,37	81	91,12
22	24,75	52	58,50	82	92,25
23	25,87	53	59,62	83	93,37
24	27,	54	60,75	84	94,50
25	28,125	55	61,87	85	95,62
26	29,25	56	63,	86	96,75
27	30,37	57	64,12	87	97,87
28	31,5	58	65,25	88	99,
29	32,62	59	66,37	89	100,12
30	33,75	60	67,5		

Tabelle Nr. 4.

Folgende Alkalimetergrade	entsprechen folgenden Mengen kohlensauren Natron.	Folgende Alkalimetergrade	entsprechen folgenden Mengen kohlensauren Natron.	Folgende Alkalimetergrade	entsprechen folgenden Mengen kohlensauren Natron.
1	0,77	34	26,18	67	51,60
2	1,54	35	26,95	68	52,37
3	2,31	36	27,72	69	53,14
4	3,08	37	28,49	70	53,91
5	3,85	38	29,26	71	54,68
6	4,62	39	30,03	72	55,45
7	5,39	40	30,80	73	56,22
8	6,16	41	31,57	74	56,99
9	6,93	42	32,35	75	57,76
10	7,70	43	33,12	76	58,53
11	8,47	44	33,89	77	59,30
12	9,24	45	34,66	78	60,07
13	10,01	46	35,43	79	60,84
14	10,78	47	36,20	80	61,61
15	11,55	48	36,97	81	62,38
16	12,32	49	37,74	82	63,15
17	13,09	50	38,51	83	63,92
18	13,86	51	39,28	84	64,70
19	14,63	52	40,05	85	65,47
20	15,40	53	40,82	86	66,24
21	16,17	54	41,59	87	67,01
22	16,94	55	42,36	88	67,78
23	17,71	56	43,13	89	68,55
24	18,48	57	43,90	90	69,32
25	19,85	58	44,67	91	70,09
26	20,02	59	45,44	92	70,86
27	20,79	60	46,21	93	71,63
28	21,56	61	46,98	94	72,40
29	22,33	62	47,75	95	73,17
30	23,10	63	48,52	96	73,94
31	23,87	64	49,29	97	74,71
32	24,64	65	50,06	98	75,48
33	25,41	66	50,83	99	76,25
				100	77,02

Theoretisch-praktisches Handbuch über Dampf-Wagen, enthaltend die Construction der Locomotiven, und ihre Anwendungsart zur Fortschaffung der Lasten, die Berechnungsart der Geschwindigkeiten, mit welchen sie bestimmte Ladungen fortbewegen, und der Vortheile, welche sie unter allen Umständen gewähren können, die Angabe der Bedingungen, welche bei ihrer Construction zur Erlangung bestimmter Effecte erfüllt werden müssen, Untersuchungen, welche sich auf eine große Anzahl in England angestellter Versuche stützen ꝛc. vom Grafen P. M. G. de Pambour; nach der zweiten sehr vermehrten und verbesserten Originalauflage deutsch bearbeitet von Dr. C. H. Schnuse. Braunschweig, Verlag von G. C. E. Meyer sen. 1841, mit 5 Tafeln.

Die deutsche Herausgabe eines Werkes, dessen Wichtigkeit in diesem Momente Jedermann einleuchtet, und dessen Werth in wissenschaftlicher Hinsicht von den Sachverständigen aller Nationen bereits anerkannt ist, verdient ohne Zweifel eine recht freundliche Begrüßung. — In der nächsten Zukunft soll das deutsche Vaterland von mehreren Hundert Meilen Eisenbahnen durchschnitten werden, und wenigstens eben so viele Hundert Locomotive werden zum Betriebe erforderlich seyn. Die deutsche Maschinen-Industrie ist sonach zunächst berufen, binnen kurzer Zeit, ein Kapital von vielen Millionen Gulden C. M. zu verarbeiten. Ob dies nach richtigen Grundsätzen geschieht, und ob mit dem ungeheuren Aufwande, auch der angemessene Effect erzielt wird, kann weder im Allgemeinen, noch insbesondere für das Gedeihen der Eisenbahnen, gleichgültig seyn.

Den Bemühungen und dem Scharfsinn des Grafen Pambour verdanket die Wissenschaft bereits eine vollständige und zuverlässige Theorie der Dampfmaschinen, eine Theorie, welche in England, Frankreich und Deutschland einmüthig angenommen worden ist. Schon das erste im J. 1835 erschienene Werk dieses hochbefähigten Mannes über Dampfwagen hat alle frühern Arbeiten Anderer über denselben Gegenstand in den Hintergrund gedrückt, ja völlig entbehrlich gemacht: denn Alles, was Pambour angab, war auf Versuche und Erfahrungen basirt und Alles stimmte mit der Wirklichkeit überein, was von den früheren Theorien keineswegs gesagt werden kann. — Gleichwohl sind damals noch manche Punkte unerörtert geblieben. Seit dem J. 1836 hat Graf Pambour, wie früher vorzüglich auf der Liverpooler Eisenbahn, seine Versuchsreihen fortgesetzt, um die gebliebenen Lücken auszufüllen. Alles, was seither diesfalls durch die Comptes rendus der Akademie der Wissenschaften zu Paris im Auszuge veröffentlicht und sonst theilweise bekannt gemacht worden ist, wurde in der zweiten Auflage aufgenommen und mit den

früheren Theoremen und Erfahrungsdaten über die Locomotive in Uibereinstimmung gebracht. Nunmehr steht das Werk für die Verhältnisse der Gegenwart als abgerundet und abgeschlossen da, und wenn auch der bescheidene Verfasser zu dessen Vervollständigung einige Wünsche auszusprechen nicht unterlassen hat, so kann doch die Uiberzeugung ausgesprochen werden, daß wohl die Masse der Beobachtungen und Versuche vermehrt werden könne, die aufgestellten Grundsätze aber hierdurch in ihrer Wesenheit nicht sonderlich geändert werden dürften.

Um nur einen beiläufigen Uiberblick von dem reichen und gründlich behandelten Inhalte des Werkes zu liefern, möge es erlaubt seyn, hier blos die Uiberschriften der Kapitel anzuführen.

1. **Beschreibung eines Dampfwagens.**
2. **Von den Gesetzen der mechanischen Wirkung des Dampfes.**
3. **Von dem Drucke des Dampfes in den Locomotiven** und von dessen Messung.
4. **Von dem Widerstande der Luft.**
5. **Von der Reibung der Bahnwagen auf den Schienen.**
6. **Von der Wirkung der Schwere auf geneigten Ebenen.**
7. **Von dem Drucke, welcher durch die Wirkung des Blaserohrs auf den Kolben ausgeübt wird.**
8. **Von der Reibung oder dem passiven Widerstande der Locomotiven** und zwar wenn sich diese allein, dann auch, wenn sie sich mit einer Ladung bewegen.
9. **Von dem auf den Kolben wirkenden Total-Widerstande**, welcher aus den verschiedenen, im Vorhergehenden bestimmten partiellen Widerständen entspringt.
10. **Uiber die Verdampfungskraft der Maschinen**, mit Rücksicht auf den Druck, auf die Geschwindigkeit der Bewegung, auf den Einfluß der Mündung des Blaserohrs 2c., von den Dampfverlusten 2c.
11. **Von dem Brenn-Materiale** — Bestimmung der Consumtion bei gegebener Ladung und Entfernung 2c.
12. **Theorie der Locomotiven** — Effect der Maschine bei gegebener Ladung und Geschwindigkeit — größter Nutzeffect. —
13. **Von den Dimensionen der Locomotiven.** Bestimmung der Heitzfläche, des Durchmessers vom Cylinder, der Länge des Kolbenlaufes, des Durchmessers der Treibräder 2c. für eine gegebene Ladung und Geschwindigkeit. — Bestimmung der Dimensionen zur Erfüllung verschiedener besonderer Bedingungen 2c.
14. **Von der Reibung der Räder der Locomotiven auf den Bahnschienen.**

15. Von dem Regulator, sein Einfluß auf die Geschwindigkeit der Maschine ꝛc.
16. Uiber das Voreilen des Gleit-Ventils — Einfluß auf die größte Ladung ꝛc., Regulirung des Voreilens.
17. Von den steigenden Bahnen. Ladung, welche auf horizontaler Bahn einer Ladung auf einer Rampe von gegebener Neigung entspricht. Geschwindigkeit der Locomotiven auf Rampen — Fallgeschwindigkeit der Wagenzüge. — Zeit, welche zum Durchlaufen eines Systems auf und absteigender Rampen erfordert wird, mittlere Geschwindigkeit — mittlere Ladung ꝛc.
18. Von den auf Eisenbahnen vorkommenden Krümmungen. Einfluß derselben auf die Bewegung der Wagenzüge und auf die Bahnschienen ꝛc., konische Form der Räder, — Erhöhung der äußern Schiene ꝛc.

Jeder Umstand ist mehrseitig beleuchtet und erörtert, und theoretische Untersuchungen und Begründungen sind überall mit den Resultaten der Erfahrung und der Versuche zusammengestellt. Es gibt keine theoretisch erschöpfendere und zugleich praktisch brauchbarere Abhandlung über Dampfwagen als die vorliegende.

Ein Anhang über die Kosten des Transportes auf Eisenbahnen mit Locomotiven nach allen einzelnen Beziehungen, dann in Vergleich mit jenen mittelst Pferden, mehrere Eisenbahn Berichte, verschiedene Tafeln und dergleichen sind, obgleich nicht streng zur Sache gehörig, doch eine interessante und dankenswerthe Zugabe.

Die Ausstattung des Werkes von Seite der Verlagshandlung ist recht gut; der Druck ist correct. — Prof. Wiesefeld.

Lehrbuch der Stöchiometrie.

Ein Leitfaden zur Kenntniß und Anwendung der Lehre von den bestimmten chemischen Proportionen. Von Dr. Heinrich Buff. ordentl. Professor der Physik an der Universität zu Gießen, Nürnberg, bei Johann Leonhard Schrag. 1842. X. und 213 Seiten in 8. Preis. 1 fl. 8 kr. C. M.

Eine Schrift nicht nur dem Gelehrten vom Fache, sondern auch dem gebildeten Gewerbsmannne gleich wichtig, indem er von den festen Mischungsverhältnissen der Körper fortwährend Anwendung macht und deren Kenntniß ihm daher unerläßlich ist, wenn er sein Gewerbe mit dem größtmöglichsten Vortheile betreiben will. Der Name des Hr. Verfassers bürgt für die Gediegenheit seines Werkes.

Prof. Balling.

Theoretisch-praktische Anleitung zur Destillirkunst

und Liquerfabrikation. Oder vollständige Anweisung zur Darstellung aller einfachen und doppelten Branntweine und Liqueure durch Extraction und durch Destillation auf gewöhnlichem Wege und auf kaltem mittelst ätherischer Oele, so wie der Cremes

Oele, Ratafia's und der verschiedenen Elixire; nebst Angabe der allein richtigen, auf eigene Erfahrung begründeten Methoden, einen fuselfreien Sprit darzustellen, um die auf künstlichem Wege gewonnenen Rum's, Cognak's, Franzbranntweine ꝛc. den echten am ähnlichsten zu machen. Von Wilhelm Keller, Apotheker 1. Klasse, Verfasser des Werkes: »Die Branntweinbrennerei nach ihrem gegenwärtigen Standpunkte ꝛc.« und Vorsteher eines Brennerei-Lehr-Institutes in Lichtenberg bei Berlin. Berlin 1842. Druck und Verlag von Carl Friedrich Amelang. XVI. und 655 Seiten in 8. Preis 2 fl. 38 kr. C. M.

Bei der nicht unbedeutenden Anzahl vorhandener größerer und kleinerer Werke über Destillirkunst und Liqueurfabrikation, wovon ich bloß die von Hermbstädt, Mayer, Reinberg und Möves nennen will, ist es nicht schwierig, auch ohne eigene Erfahrungen in diesem Fabrikationszweige ein Buch darüber zu schreiben. Auf ähnliche Art ist das vorstehende Werk durch Benützung und Zusammenstellung aus diesen und anderen Schriften entstanden, und es würde eine wenig lohnende Arbeit seyn, sich darüber in specielle Nachweisungen und in eine genaue Beurtheilung desselben einlassen zu wollen, als die Hauptsache dabei doch immer nebst der Anwendung reiner Materialien die Verhältnisse der Mischung, mithin die Recepte zur Darstellung der verschiedenen Arten der Liqueure sind, welche sich ins Unendliche vervielfältigen und modificiren lassen. Für die Brauchbarkeit der gegebenen muß der Verfasser einstehen.

Prof. Balling.

Die galvanische Vergoldung, Versilberung, Verkupferung u. s. w.

Bericht an den Dresdner Gewerbeverein über die von Elkington und von Ruolz angegebene neue Methode, Metallüberzüge jeder Art auf galvanischem Wege herzustellen von Dr Alexander Petzholdt, Mitglied dieses Vereines. Auf Kosten des Dresdner Gewerbevereins. Dresden und Leipzig in Commission der Arnoldi'schen Buchhandlung, 1842. 50 Seiten stark. Preis 45 kr. C. M.

Eine der neuesten und wichtigsten chemischen Entdeckungen ist unstreitig das Uiberziehen eines Metalles mittelst eines andern und vorzugsweise die Vergoldung auf dem sogenannten galvanischen Wege. — Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Vergoldungsweise in Kurzem die seitherige Feuervergoldung verdrängen wird, denn nicht nur, daß dieselbe leichter in gehöriger Gleichförmigkeit ausführbar ist, so ist sie auch der Gesundheit des Vergolders nicht im Geringsten nachtheilig, und man hat bei ihr weit mehr in seiner Macht, der Vergoldung eine beliebige Stärke zu geben, als bei der gewöhnlichen, so wie endlich bei ihr auch nicht der geringste Verlust statt findet.

Die vorliegende, diesen Gegenstand behandelnde Schrift ist dadurch veranlaßt worden, daß der Verfasser derselben als Mitglied

des Dresdner Gewerbvereins von letzterem beauftragt worden, die Angaben des Berichtes, welche in den Comptes rendus der pariser Academie (Novemberheft 1841 Nro. 22) über die neue Vergoldung auf galvanischem Wege enthalten sind, ebenfalls einer Prüfung zu unterziehen, deren Resultate in der Berichtsform, wie sie dem Gewerbeverein übergeben wurde, in der vorliegenden Schrift mitgethellt sind.

Nach einigen einzelnen geschichtlichen Notizen, beschreibt der Verfasser den zu seinen Versuchen angewendeten Apparat, geht dann zur Mittheilung der Verkupferungsversuche mit einer geschliffenen Eisen- und Stahl-Platte und einer polirten Zinkplatte über. Den Erfolg dieser Versuchsreihe betrachtet der Verfasser als vollkommen gelungen und bestätigt die Erfahrung der Commission der pariser Academie, nach welcher der Kupferüberzug bei gleicher Temperatur und gleicher Dauer des Versuches gleich und kein Unterschied statt finde, ob man Zink Eisen oder Stahl verkupfere.

Auch erwähnt der Verfasser, daß mit rohen sowohl als geschliffenen Gußeisen die Versuche gleich entsprechend ausgefallen seyn.

Dann geht er zur Mittheilung der Versilberungsversuche (von S. 11 — 16), welche mit Messing und Kupferplatten angestellt wurden, über, und von Seite 17 — 22 sind die Vergoldungsversuche mit Silber und Messingplatten beschrieben. Auch das Resultat dieser beiden Versuchsreihen ist als ganz gelungen und empfehlungswerth zu betrachten.

Die über die Verplatinirung angestellten und von Seite 23 bis 31 mitgetheilten Versuche sind als mißlungen anzusehen und da von der Commission der pariser Academie nichts specielles über die Verplatinirungs-Versuche mitgetheilt, sondern nur im Allgemeinen das Verplatiniren anderer Metalle als höchst wichtig für verschiedene Industriezweige geschildert ist, so sind weitere Versuche um so wünschenswerther, als die physikalischen Eigenschaften des Platins auch ein günstiges Resultat erwarten lassen.

Uiber die Verzinkung bemerkt der Verfasser, daß die mit Stahl und Gußeisenplatten so wie mit gewöhnlichem Eisenblech angestellten Versuche ein sehr günstiges Resultat gegeben haben, und daher die Pariser Academie mit Recht die Verzinkung wegen ihrer Nützlichkeit anrühme.

Versuche über das Uiberziehen anderer Metalle mit Blei, Zinn, Kobalt und Nickel hat der Verfasser nicht angestellt, weil nach seiner Aeußerung ihm die technische Wichtigkeit derselben nicht habe einleuchten wollen. — Was jedoch meine Ansicht betrifft, so halte ich das Verbleien und Verzinnen anderer Metalle auf galvanischem Wege allerdings für wichtig genug, um darüber Versuche anzustellen und hoffe bald mehrere Mittheilungen hierüber machen zu können.

Von S. 33 — 38 gibt der Verfasser für Nichttechniker eine Erklärung mancher im vorhergehenden enthaltenen wissenschaftlichen Ausdrücke, Vorschriften zur Bereitung erforderlicher Präparate u.

s. w., sagt dann mehreres für die betreffenden Gewerbe Beachtenswerthes über Construction und Handhabung des galvanischen Apparates und über Handgriffe bei dem Uiberziehen eines Metalles mit dem andern.

Zuletzt ist noch eine kurze Erklärung der Bestandtheile des abgebildeten und vom Verfasser angewendeten Apparates beigegeben.

Aus dem Angeführten ergibt sich also, daß das besprochene Werk das ist, für was es der Verfasser in seiner Vorrede ausgibt, »nemlich ein Bericht über angestellte Versuche«, der jedoch jedenfalls wegen seiner Deutlichkeit so wie mehreren praktischen Bemerkungen von allgemeinem Interesse ist und daher wohl alle Leser, die sich für den behandelten Gegenstand interessiren, befriedigen dürfte.

Weisgrün am 18. August 1842. E. F. Anthon.

Der Galvanismus in seiner technischen Anwendung seit dem Jahre 1840 oder Galvanoplastik, mit besonderer Berücksichtigung der Kunst, auf galvanischem Wege, Typen und Metallplatten zum Abdrucken darzustellen. Erzeugung galvanischer Kupferstiche, Aetzung vermittelst Galvanismus und Vergoldung, Versilberung, Verplatinirung u. s. w. auf nassem und galvanischem Wege für Natur- und Kunstfreunde, wie auch zum technischen Gebrauche, dargestellt von Dr. M. Knobloch. Erlangen bei Ferdinand Enke 1842. 116 Seiten stark. Preis 1 fl. C. M.

Das Werkchen welches den vorstehenden Titel führt, ist höchst passend mit dem Motto:

Nur Eins ist was zu nennen:
Das rechte Maaß der Kräfte kennen!

versehen und dem als Gelehrten und Mensch gleich hochstehenden und gleich genialen als bescheidenen Hofrath K. W. G. Kastner, Prof. der Chemie und Physik u. s. w. zu Erlangen, gewidmet.

In der 12 Seiten starken Vorrede sagt unter andern der Verfasser, daß bei der Ausarbeitung seiner Schrift, sein Bestreben dahin gegangen sei, dieselbe nicht nur denjenigen, die sich über die neuern Fortschritte der Industrie belehren wollen, angenehm sondern auch denjenigen, nützlich zu machen, welche bei ihren Geschäften Anwendung von den in Rede stehenden Entdeckungen zu machen gedenken und übergibt seine Arbeit als »ersten (literärischen) Versuch« dem Leser. Ferner sagt er mit andern Worten, daß er weder ausschließlich für den Theoretiker noch ausschließlich für den Praktiker geschrieben habe, sondern dahin trachtete, Beiden so viel zu bieten, als zu ihrer Befriedigung nothwendig sey. Endlich ist noch der Grund angegeben, warum er die Versuche von Petzholdt nicht in seine Schrift mehr aufnehmen konnte und theilt in der Vorrede nur jene Versuche (und deren Resultate) Petzholdt's mit, welche derselbe in Betreff der Verkupferung in seiner bereits besprochenen Schrift beschrieben hat.

Gehen wir nun zum Inhalt der eigentlichen Schrift selbst über, so liefert uns von Seite 1 — 39 der Verfasser unter der Uiberschrift »Galvanoplastik und Galvanotypie« eine Definition und Geschichte derselben, in welcher auch die Theorie der Galvanoplastik (für den Gewerbsmann nicht populär genug) entwickelt ist und einige eigene Versuche des Verfassers mitgetheilt sind.

Auf S. 39 — 47 behandelt der Verfasser die Galvanographie, das ist die von Professor von Kobell in München entdeckte und auch vervollkommnete Kunst, in Tuschmanier gemalte Bilder auf galvanischem Wege in Kupfer vertieft zu copiren, so daß sie beliebig durch Druck vervielfältigt werden können und zwar in der Art, daß er einen Auszug aus Kobell's Werk »Die Galvanographie, eine Methode gemalte Tuschbilder durch galvanische Kupferplatten in Druck zu vervielfältigen« liefert.

Auf Seite 47 geht der Verfasser zur Galvanometallotik über, welchen Namen er für das Uiberziehen eines Metalls mit einem andern auf galvanischem Wege, gebraucht. Er theilt unter andern in diesem Abschnitt den Bericht des Herrn Dumas an die Academie der Wissenschaften in Paris mit, dann die Methode von Dr. Böttger, Kaiser, Alexander, Elkington, Ruolz u. s. w.

In einem weitern Abschnitt behandelt er von S. 81 — 90 die Galvanokaustik oder die Benützung des Galvanismus als Aetzmittel, nach Osann.

Von Seite 91 — 93 befinden sich einige geschichtliche wissenschaftliche Notizen, die für den Gewerbtreibenden ohne Interesse sind, und von Seite 94 — 111 sind Erklärungen und Erläuterungen über verschiedene wissenschaftliche Ausdrücke geliefert, die dem nicht wissenschaftlich gebildeten Gewerbsmann richtige Begriffe über dieselben beibringen sollen.

Auf Seite 112 — 116 ist endlich der Schrift eine briefliche an den Verfasser gerichtete Mittheilung von Herrn Hofrath Kastner enthalten, worin sich letzterer über den vom Verfasser gewählten Ausdruck der chemischen Polarisation statt galvanischer Electricität ausspricht und einige literärische Nachweisungen beifügt.

Dem Werk ist endlich ein Blatt Schriftproben beigegeben, wovon die Matrizen zu den Lettern in der Schriftgießerei des Herrn L. E. Junge in Erlangen galvanoplastisch erzeugt sind.

Was nun nach Mittheilung des Inhalts mein Urtheil über die vorliegende Schrift betrifft, so fällt dasselbe dahin aus, daß selbe jedenfalls für den wissenschaftlich gebildeten Gewerbsmann und Technologen eine willkommene Erscheinung ist, da sie mit wissenschaftlicher Sachkenntniß alles Wesentliche zusammengefaßt mittheilt, was in dem fraglichen Gegenstand bis jetzt bekannt geworden. Dem gewöhnlichen Gewerbsmann wird jedoch der größte Theil der Schrift, als zu wissenschaftlich gehalten, unverständlich bleiben.

Weisgrün am 20. August 1842.

E. F. Anthon.

Das chemische Laboratorium der Ludwigs-Universität zu Gießen,

dargestellt von J. P. Hofmann, Provinzial-Baumeister. Nebst einem Vorwort von Dr. Justus Liebig. 51 Seit. Nebst separat gebundenen acht Tafeln zur Beschreibung des chemischen Laboratoriums u. s. w. Heidelberg 1842. Akademische Verlagsbuchhandlung v. C. F. Winter. London bei Taylor und Walter, Upper Goiver Street, Preis 4 fl. 30 kr. C. M.

Aus der dem vorliegenden Werkchen beigefügten Vorrede des Hr. Dr. Justus Liebig erfahren wir, daß einestheils die öftern Anforderungen um Mittheilung der Pläne und Risse des im Jahre 1839 in Gießen neuerbauten chemischen Institutes, anderntheils der Umstand zur Herausgabe dieser Schrift Veranlassung gab, um dem Schüler des Instituts als ein angenehmes Denkmal der Erinnerung zu dienen.

In dem folgenden Vorwort erhalten wir vom Verfasser (dem Erbauer dieses Laboratoriums) einige geschichtliche Notizen über die Entstehung und allmälige Erweiterung des Laboratoriums, worauf derselbe zur Erläuterung der dem Werke beigegebenen eben so schönen, als genauen Zeichnungen übergeht.

Auf Blatt I. befindet sich ein vollständiger Grundriß des chemischen Instituts zu Gießen mit so deutlichen beigegebenen Erläuterungen, daß dieselben schon vollkommen zum leichten Verstehen des Blattes hinreichen, ohne gerade nöthig zu haben, die beigegebene Beschreibung durchzugehen.

Blatt II. stellt eine Durchschnittszeichnung des analytischen Laboratoriums allein dar, und

Blatt III. gibt die Grund- Auf- und Durchschnitts-Risse, der so zweckmäßigen geschlossenen Arbeitsherde des chemischen Laboratoriums, die sich gewöhnlich in Fensternischen befinden, um nicht Mangel an dem zu chemischen Arbeiten so überaus nothwendigen Lichte zu erleiden.

Auf Blatt IV. sind die Grund- Auf- und Durchschnittsrisse eines zweckmäßig eingerichteten Sandbades des chemischen Laboratoriums gegeben.

Blatt V. macht uns mit der Construction des Ofens zur Darstellung der Alkalimetalle, dann des Destillationsapparates zur Bereitung des destillirten Wassers, der Einrichtung eines Arbeitstisches im analytischen Laboratorium, so wie mit der Befestigungsweise der Schiebefenster bei den gesperrten Arbeitsherden bekannt.

Auf Blatt VI. ist die Zeichnung des Experimentirtisches im Auditorium, die der Regencisterne und eines Tisches zur Stickstoffbestimmung im analytischen Laboratorium geliefert, so wie noch die eines kleinern bequemen portablem Ofens von Gußeisen.

Durch diese Tafeln, so wie durch die in der Brochüre noch ferner gegebenen weiteren Erläuterungen ist denen gedient, welche

die innere Einrichtung des Gießener Laboratoriums kennen lernen wollen und zwar auf eine Weise, welche nichts zu wünschen übrig läßt und die noch beigefügten zwei sehr schön lithographirten Tafeln, wovon die eine die äußere sehr freundliche Ansicht des Instituts, die andere die innere Ansicht des analytischen Laboratoriums mit dem vielseitig beschäftigten arbeitenden Personale, darstellt, wird gewiß auch die befriedigen, denen das vorliegende Werk als ein Erinnerungs-Denkmal an ihren Aufenthalt bei unserem gefeierten Liebig dienen soll.

Den Erläuterungen der Zeichnung sind dann noch eine Mittheilung über die Vertheilung des Wassers in dem chemischen Institute beigefügt, so wie einige Winke in Betreff eines allenfallsigen Neubaues.

Weisgrün, am 28. August 1842. E. F. Anthon.

Die Dampfwäsche,

ein höchst einfaches Verfahren, alle Arten der Leib- Tisch- und Bettwäsche ꝛc. mit großer Ersparniß an Zeit und Geld durch Anwendung von Wasserdämpfen blendend weiß zu waschen, ohne sie dabei, wie nach der alten Methode, anzugreifen und abzunutzen. Höchst beachtenswerth nicht nur allein für alle großen Anstalten, wie z. B. Kasernen, Hospitäler, Armenhäuser, Klosterschulen, Erziehungsanstalten, öffentliche Waschanstalten, sondern auch für große und kleinere Hauswirthschaften. Aus dem Französischen des Baron Bourgnon de Layre übertragen von Dr Ch. H. Schmidt. Dritte mit Zusätzen des Uibersetzers vermehrte Auflage. Mit 1 Tafel Abbildungen. Weimar 1841. Verlag, Druck und Lithographie von Bernh. Fried. Voigt. XXIV. und 94 Seiten in 8.

Ohne sich über die Nützlichkeit der Dampfwäsche, welche immer mehr und mehr erkannt wird, verbreiten zu wollen, handelt es sich hier blos darum, den Werth des vorstehenden Schriftchen's über diesen Gegenstand zu beurtheilen. Von den Vortheilen, die sie gewährt, so wie von dem dabei zu befolgenden Verfahren, von den dazu angewendeten Mitteln und Geräthen und besonders auch von der Art, wie diese dargestellt und erklärt werden, hängt es ab, ob das Werkchen von dem großen Publikum, für welches es doch bestimmt ist, verstanden die zu erlangenden Vortheile so wie das zu befolgende Verfahren richtig aufgefaßt und dadurch zur Einführung der neuen Waschmethode aufgemuntert werden kann. In solchen Schriften muß alles Uiberflüssige weggelassen und nur das Nothwendige aufgenommen werden, indem durch ersteres die Verständlichkeit der Sache für das größere Publikum beeinträchtigt und dadurch der guten Sache mehr geschadet als genützt wird. Nun stößt man gleich S. 2 auf derlei Uiberflüssiges hieher nicht gehöriges, was zum Theil sogar unwahr ist; denn Salzsäure,

Oralsäure und Citronensäure werden wohl zum Ausbringen von Rost- oder Tintenflecken aus Weißwäsche, aber nicht zum Bleichen derselben gebraucht, von der schwefligen Säure (S. 3) macht man beim Waschen keinen Gebrauch, und alles, was von da bis S. 8 über die Gewinnung der Pottasche vorkömmt, ist ganz überflüssig und gehört nicht hieher, was auch von der Bereitung der Aetzkalilauge zum Bleichen S. 8 gilt, da sie beim Waschen nicht angewendet wird. Aehnliches wird von S. 8 bis 13 über die Soda, über das Chlor und über das oxygenirte Wasser gesagt. Bei der Dampfwäsche wird davon kein Gebrauch gemacht. — S. 14 wird nochmals von der Asche, S. 15 von der Pottasche und S. 17 von der Soda, dann S. 20 — 26 von der Prüfung derselben auf ihren Alkaligehalt mittelst des Alkalimeters gehandelt. Wenn man Soda zur Dampfwäsche anzuwenden hat, so ist deren Kenntniß nothwendig, so wie es auch sicher nützlich ist, wenn eine Anleitung zu deren Prüfung gegeben wird. Allein sehr Vieles von dem, was darüber in dem Werkchen gesagt worden ist, hätte wegbleiben können, so wie auch mit Hinweglassung des Verfahrens von Decroizilles das Prechtl'sche Alkalimeter vollkommen genügt hätte — Erst S. 27 wird von den verschiedenen Methoden des Waschens gesprochen, S. 28 von der alten Art zu waschen, S. 39 von der Dampfwäsche gehandelt. Dabei werden zuerst die Vortheile derselben auseinandergesetzt, die Wahl des Wassers und die Bereitung der Sodalauge besprochen und krystallisirte Soda anzuwenden gelehrt. Sie ist allerdings die reinste. Allein bei uns dürfte in den meisten Fällen die calcinirte Soda vorzuziehen seyn, weil man sie ziemlich rein erhält, und der Preis beider fast derselbe ist. Statt 1 ℔ krystallisirter Soda bedarf man aber nur ½ ℔ calcinirte, und erspart mithin die halben Ankaufskosten derselben. Es ist hiefür nur nothwendig, von der calcinirten Soda eine klare Auflösung zu bereiten, und diese von dem Ungelöseten geschieden anzuwenden. Von S. 48 bis 67 wird von der Einrichtung der Apparate zur Dampfwäsche und von S. 68 bis 87 von dem dabei zu befolgenden mechanischen Verfahren gehandelt, worauf in einem Anhange die Anwendung derselben Apparate für einige Wirthschaftszwecke angedeutet wird und S. 90 bis zu Ende die Erklärung der Kupfertafeln folgt. Der Apparat ist nach dem Principe der Beuchapparate in den Bleichen construirt. Zu wünschen wäre es, die Gewichte und Dimensionen, besonders letztere nicht nach dem metrischen, sondern nach den in Deutschland üblichen angegeben zu sehen, weil letztere bei uns im großen Publikum unbekannt sind und dadurch schon ein wesentliches Hinderniß der Nachahmung gegeben ist, indem erst die erforderlichen Reductionen vorgenommen werden müssen. Wenn auch das französische Originalwerk so abgefaßt ist, wie die Uibersetzung lautet, so ist es doch in solchem Falle wie der vorstehende angezeigt, keine wörtliche sondern eine

freie Uiberſetzung mit Hinweglaſſung des Ballaſtes zu veranſtalten, um der guten Sache leichten Eingang zu verſchaffen. Dies hat Gall in ſeiner kürzlich von mir angezeigten Schrift über denſelben Gegenſtand gethan, und dadurch ſo wie durch Angabe eines zweckmäßig conſtruirten kleineren tragbaren Apparates für Haushaltungen zu deſſen Verbreitung bedeutend beigetragen, weil er in die Oekonomie kleinerer Haushaltungen eingedrungen und in deren Waſchküchen herabgeſtiegen iſt. —

Prof. Balling.

Landwirthſchaftliches Verfahren dem Düngermangel abzuhelfen,

insbeſondere bei ſolchen Gütern, die weder techniſche Gewerbe, noch üppige Wieſen und nur minder erträglichen Kleeboden beſitzen. Durch mehrjährige Thatſachen im Großen belegt von E. Dockekind, Amtmann und Gutsbeſitzer. Aus dem Archiv der deutſchen Landwirthſchaft (Märzheft 1842) beſonders abgedruckt. Leipzig 1842. Expedition des Archivs der deutſchen Landwirthſchaft. 24 Seiten in 8. Preis 15 kr. C. M.

Der H. Verf. beſchreibt eine von ihm mit Erfolg angewendete Düngererzeugung, welche darin beſteht, in die vertiefte mit Letten ausgeſchlagene Düngerſtätte zuerſt eine 1 Fuß hohe Erdſchichte zu bringen, darauf den gewöhnlichen Stallmiſt zu ziehen (wobei die Mitbenützung aller düngenden Abfälle der Haus- und Landwirthſchaft nicht ausgeſchloſſen wird), auf den Miſt wieder 1 Fuß hoch Erde aufzufahren, darüber wieder Miſt zu ziehen, den ganzen Haufen von Zeit zu Zeit mittelſt einer Pumpe mit Jauche aus dem Jauchenbehälter zu befeuchten, und abwechſelnd mit Miſt, Erde und Jauche in verhältnißmäßigen Zwiſchenräumen bis zur Abfahrt des Düngers im Frühjahre und Herbſt fortzufahren. Statt Erde kann auch Lehm und Thon gebraucht werden.

Der H. Verf. hat beobachtet (S. 19), daß der Stalldünger in dieſer Verbindung mit Erde nicht ſo ſchnell fault als ähnliche Düngermaſſen im unvermengten Zuſtande, oder auch als Beimengung in den Komposten. Darin und in dem Umſtande mag der Vortheil dieſer Düngerbereitungs-Methode begründet ſeyn, daß die fauligen Ausdünſtungen, namentlich das kohlenſaure Ammoniak, in der Erde abſorbirt zurückgehalten, ſo wie die Salze aus der Jauche dem Boden vollſtändiger erhalten werden und die eigentliche Fäulniß und Verweſung erſt in dem Ackerboden ſelbſt vor ſich geht, wobei ihre Producte, Ammoniak und Kohlenſäure, der Vegetation unmittelbar zu Gute kommen, während ſie ſich bei anderen Düngerbereitungs-Methoden unbenützt in die Atmoſphäre zerſtreuen, und der Salzgehalt durch Regen größtentheils ausgelaugt wird. Das Weitere muß in dem Schriftchen ſelbſt nachgeleſen werden.

Prof. Balling.

Mittheilungen
des Vereines
zur Ermunterung des Gewerbsgeistes
in Böhmen.

Redigirt von Prof. Dr. Heßler.

Jäner (zweite Hälfte) **1843.**

Original-Aufsätze.

Beiträge zur Mechanik von Friedrich Zierler, k. k. quiescirten Salzbergs-Oberschaffer in Aussee, über ein transportables Wassersäulenrad u. s. w. 8vo. 19 Seiten, Preis 1 fl. C. M., 1841. Linz, bei Friedrich Eurich & Sohn.

Die Abhandlung über einen hydromechanischen Wagen vom Herrn Zierler im niederösterreichischen Industrie- und Gewerbeblatt Nr. 53 dieses Jahres hatte gleich beim ersten Augenblick so manches gegen sich, daß ich den Wunsch hegte, die oben angegebene Broschüre, auf welche sich Hr. Zierler beruft, zu besitzen, um zu erfahren, worauf sich seine Erfindung basirt. Hr. F. Z. hatte indessen in späteren Nummern derselben Zeitschrift hierüber und hauptsächlich das Pumpwerk anlangend seine Meinung ausgesprochen, der ich der Hauptsache nach beipflichten muß; eben erhielt ich das oben genannte sparsame Heft und glaube meine Ansichten hierüber schon aus der Ursache zu veröffentlichen, indem nicht nur in früherer, sondern auch jetziger Zeit mehrere Mißgriffe in der angewandten Mechanik entweder aus Unkenntniß oder schlechter Anwendung der Theorie entstanden sind, die nicht nur zu Zeit-, sondern auch Geldverlust führen.

Das Wassersäulenrad des Herrn Zierler besteht aus einem Wasserrade mit geraden nach dem Mittelpunkte führenden Schaufeln, über demselben befindet sich eine Säulenlutte mit einem Trichter, welche erstere gegen unten zu in einem Abstande nach dem Rade gebogen, bei der unteren vertikalen Schaufel geschlossen und so geliedert ist, daß sich das Wasserrad in der Lutte wasserdicht bewegt. Unter dem Wasserrade befindet sich

eine Cisterne mit einer Druckpumpe; vorerst wird die Cisterne mit Wasser gefüllt, aus derselben dann mittelst der Pumpe in den Trichter durch ein Steigrohr mit der Kraft von 12 Menschen gepumpt, welches dann durch die Lutte auf das Wasserrad fließt, und nachdem dasselbe bis zu einer gewissen Höhe in dem Trichter gestiegen, wirkt es mit der weiter unten angegebenen Kraft auf die Schaufeln und fließt mit der Geschwindigkeit des Rades unten in die Cisterne ab, wird ununterbrochen wieder in demselben Maaße mittelst der Pumpe in den Trichter gehoben, so daß es auf diese Art, das Rad in einer gleichmäßigen Bewegung erhält und die an demselben angebrachte Maschinerie betreibt. Nur die verdünstende Wassermenge sey in der Cisterne wieder zu ersetzen.

Dimensionen und Kraft des Wassersäulenrades.

Der Durchmesser des Rades bis zur Mitte der Schaufeln beträgt 12 Fuß, der Abstand der Zellen = 3″, die Tiefe derselben = 3,6″ also die Fläche = 0,075 □′ das Rad macht 32 Umdrehungen in 1 Minute und 1,5 Cub. Fuß Wasser wird in einer Sekunde dem Trichter zugeführt. Die wirksame mittlere Druckhöhe ist vom Wasserspiegel des Trichters bis zum mittleren Bogen der 52 in der Lutte enthaltenen Schaufeln = 13 Fuß. — Herr Zierler sagt ausdrücklich: »Diese Zellen werden von dem in der Lutte auf Druck stehenden Wasser mit einem Körperhalte, der die Flächen aller Zellen zur Grundfläche und die mittlere Tiefe der Säulenlutte zur Höhe hat, nach abwärts gedrückt;« und stellt sich also vor, daß eine jede der 52 Zellen von einer Wassersäule, welche die ganze Fläche einer Zelle zur Basis und die über ihr befindliche Säule bis zum Wasserspiegel zur Höhe hat, gedrückt wird, und berechnet auf diese Art bei der Geschwindigkeit des Rades von 20 Fuß pr. Sekunde das Kraftmoment auf 57190 ℔ in der Sekunde oder 104 Pferde, endlich nachdem er die Reibung auf 50 Procent veranschlagt, bleiben ihm als Nutzmoment 52 Pferdekräfte.

Fig. 1 auf **Taf. 2** zeigt das Wassersäulenrad ohne Cisterne und Pumpe in möglichst einfachen Linien und blos mit der obersten und untersten Schaufel verzeichnet; denn denke ich mir alle die fehlenden Schaufeln vorhanden, und ist die oberste und unterste, so wie auch die Seiten der Lutte wasserdicht geliedert, so habe ich im Zustande der Ruhe nichts anderes zu betrachten, als: welchen Druck erleiden die oberste und unterste, dann die Zwischenzellen und der Radkranz, endlich in welcher Richtung wirken alle diese Kräfte?

Eine jede Schaufel zwischen der obersten und untersten wird an beiden Flächen vom Wasser derselben ihr zugehörigen Höhe benetzt, wenn also von der oberen Seite ein Druck p in

der Tangente nach unten wirkt, wird von der unteren auch p und zwar nach oben dem früheren Druck entgegenwirken und daher denselben aufheben; nemlich aus der Ursache, weil bei einem geschlossenen Gefäße, was hier bei dem Wassersäulenrad der Fall ist, ein Punkt nach allen Richtungen einen gleichen Druck erleidet; es ist daher in Bezug auf die inneren Schaufeln eine Bewegung des Wassersäulenrades gar nicht denkbar, so lange als das Rad überall wasserdicht anschließt. Herr Z. sagt Seite 5 seiner Anmerkung: »Ob und in welcher Weite ein Spielraum zwischen dem Rande der Bodenöffnung (m n) und der Stirn des Rades gelassen werden muß, darüber können erst Versuche entscheiden.« Dieses zeigt, daß Hr. Z. in diesem und gerade dem entscheidenden Punkte ungewiß ist; denn läßt er bei m n eine Oeffnung zwischen dem Radkranze zu, so wird das in der Lutte befindliche Wasser ganz anderen Gesetzen folgen und sein Rad wird kein Wassersäulenrad mehr seyn, sondern ein schlecht construirtes Kropfrad, das aber doch seine Wirkung vortheilhafter als das Wassersäulenrad äußern wird.

Betrachte ich den Druck auf die unterste Schaufel, so wird derselbe bewirkt durch die Höhe vom Schwerpunkt der Schaufelfläche bis zum Wasserspiegel des Trichters, diese sey H, die Fläche = f und das Gewicht von einem Kub. Fuß Wasser = $\gamma = 56{,}5$ ℔, so ist der Druck $Q = \gamma f H$ und zwar nach der Tangente wirkend.

Ein zweiter Druck geschieht auf die oberste Schaufel dem ersten entgegengesetzt; die zugehörige Druckhöhe sey h, der Winkel, welchen die Schaufel mit dem senkrechten Durchmesser des Rades bildet = μ, die Breite der Schaufel = b und deren Tiefe = t, so haben wir hier 3 Drücke zu beobachten, nemlich $Q_{,}$ den vertikalen, der in $Q_{,,}$ den tangentialen oder senkrechten auf der Schaufelfläche und q den senkrechten auf letztere Kraft oder in der Richtung des Halbmessers zerlegt wird. Der vertikale Druck $Q_{,} = \gamma f' h$ wo $f' = t\,b.\operatorname{Cos} 2\,\alpha$ oder $F' = f \operatorname{Cos} 2\,\alpha$ die horizontale Projektion der Schaufel ist, und diesen Werth in die Gleichung für $Q_{,}$ gesetzt gibt $Q = \gamma h f \operatorname{Cos} 2\,\alpha$ den vertikalen Druck. Der tangentiale Druck $Q_{,,} = Q_{,} \operatorname{Sin} \mu$ und statt $Q_{,}$ den Werth gesetzt ist $Q_{,,} = \gamma h f \operatorname{Cos} 2\,\alpha . \operatorname{Sin} \mu$, und da μ der Ergänzungswinkel von $2\,\alpha$ ist, so ist auch $Q_{,,} = \gamma h f \operatorname{Cos}^2 \alpha$ = der tangentialen Kraft, welche dem Q entgegengesetzt wirkt.

Wir haben noch den Druck zu untersuchen, welchen der Radkranz erleidet. Es wird nemlich der obere Theil des Radkranzes bis zum horizontalen Halbmesser von der mittleren Höhe h, nach unten gedrückt und der untere Viertelkreis von der Höhe $h_{,,}$ nach oben zu, da nun die untere Fläche größer als die obere ist, und außerdem von einer höheren Säule ge-

drückt wird, so wird die mittlere Kraft nach oben zum Nachtheile des Wassersäulenrades wirken; nun wie groß sind diese Werthe?

Die Wassersäule h_1 wirkt in der Mitte des oberen Bogenabschnittes unter dem Winkel $\alpha = 18^\circ$ und der vertikale Druck $Q_{111} = \gamma h_1 c d. t$, wo $c d. t$ die horizontale Projection ist; nun ist $c d = r (1 - \text{Cos}\, 2\alpha)$ mithin $Q_{111} = \gamma t\, h_1 r (1 - \text{Cos.}\, 2\alpha)$. Von dem untern Theil wirkt die Druckhöhe h_{11} vertikal hinauf unter dem Winkel $\beta = 45^\circ$, und wenn r der Halbmesser des Radkranzes ist, so ist die horizontale Projektion $= r. t$ und der Druck auf dieselbe $Q_{1111} = \gamma. r. t. h_{11}$; da nun $Q_{1111} > Q_{111}$ ist, so wirkt der Uiberschuß dieser Kräfte $Q_{1111} - Q_{111}$ hinauf. Der Angriffspunkt dieser mittleren Kraft sey $= r_1$ und es fragt sich um diese Größe; Q_{1111} hat den Hebelsarm $r\, \text{Cos.}\, \beta$ und Q_{111}, $r\, \text{Cos}\, \alpha$; es ist daher

$(Q_{1111} - Q_{111})\, r_1 = Q_{1111}\, r\, \text{Cos.}\, \beta - Q_{111}\, r\, \text{Cos.}\, \alpha$ woraus

$r_1 = \dfrac{Q_{1111}\, r\, \text{Cos.}\, \beta - Q_{111}\, r\, \text{Cos.}\, \alpha}{Q_{1111} - Q_{111}}$ folgt, und für Q_{1111} und Q_{111} die zugehörigen Ausdrücke substituirt gibt:

$$r_1 = \frac{\gamma. r. t. h_{11}. r\, \text{Cos.}\, \beta - \gamma. t. h_1. r\, \text{Cos.}\, \alpha\, (1 - \text{Cos.}\, 2\alpha)}{\gamma. r. t. h_1 - \gamma. t. h_1. r\, (1 - \text{Cos}\, 2\alpha)}$$

$$\text{oder } r_1 = r \left\{ \frac{h_{11}\, \text{Cos.}\, \beta - h_1\, \text{Cos.}\, \alpha\, (1 - \text{Cos.}\, 2\alpha)}{h_{11} - h_1\, (1 - \text{Cos.}\, 2\alpha)} \right\}$$

Vorerst ist es nöthig ehe ich zur ziffermäßigen Berechnung schreite, die Dimensionen des Rades den Daten des Herrn Zierler entsprechend näher anzugeben, diese sind nemlich folgende:

Die Fläche der Lutte . . . . $F = 0{,}562\ \square'$
die Schaufelfläche . . . . $f = 0{,}075\ \square'$
die Breite derselben . . . . $b = 3'' = 0{,}25'$
deren Tiefe . . . . $t = 3{,}6'' = 0{,}3'$
der Halbmesser des Rades bis zum Schwerpunkt der Schaufel . . . . $= R = r + b/_2 = b'$
der Halbmesser bis zum Radkranz $r = R - 0{,}125' = 5{,}875'$
die Höhe vom Wasserspiegel bis zum Schwerpunkt der untersten Schaufel
$H = 13' + R (1 - \text{Sin.}\, 27^\circ) = 16{,}276'$
die Wasserhöhe bis zur obersten Schaufel
$h = H - R (1 + \text{Sin.}\, 36^\circ) = 6{,}748'$
die Wasserhöhe bis zum Schwerpunkt des oberen Radkranzes $h_1 = H - R - r\, \text{Sin.}\, 18^\circ = 8{,}463'$
die Wasserhöhe bis zum Schwerpunkt des unteren Radkranzes $h_{11} = H - R + r\, \text{Sin}\, 45^\circ = 14{,}426'$
der Winkel $\alpha = 18^\circ$ und $\beta = 45^\circ$.

Die zugehörigen Werthe in die obige Gleichung gesetzt, ist

$$r_{,} = 5{,}875 \left\{ \frac{14{,}426 \text{ Cos. } 45^\circ - 8{,}463 \text{ Cos. } 18^\circ (1 - \text{Cos. } 36^\circ)}{14{,}426 - 8{,}463 \; (1 - \text{Cos. } 36^\circ)} \right\}$$

woraus $r_{,} = 3{,}891$ Fuß folgt; da aber die Kräfte Q und $Q_{,,}$ mit dem Halbmesser R wirken, so kann man die mittlere Kraft $Q_{,,,,} - Q_{,,,}$ auch für denselben einrichten, und es wird seyn $M.\ R = (Q_{,,,,} - Q_{,,,})\ 3{,}891$ oder da $R = 6'$ ist,

$$M = (Q_{,,,,} - Q_{,,,}) \frac{3{,}891}{6} = 0{,}648\ (Q_{,,,,} - Q_{,,,}).$$

Wir erhalten daher die Kraft des Wassersäulenrades in Pfunden $P = Q - Q_{,,} - 0{,}648\ (Q_{,,,,} - Q_{,,,})$ oder
$P = \gamma.f.H - \gamma.f.h \text{Cos.}^2\alpha - 0{,}648 (\gamma.r.t.h_{,,} - \gamma.r.t.h_{,} (1 - \text{Cos.} 2\alpha))$
und die Werthe gesetzt:

$$P = 56{,}5.\ 0{,}075.\ 16{,}276 - 56{,}5.\ 0{,}075.\ 6{,}748 \text{ Cos.}^2\ 18^\circ$$
$$- 0{,}648\ (56{,}5.\ 5{,}875.\ 0{,}3.\ 14{,}426$$
$$- 56{,}5.\ 5{,}875.\ 0{,}3.\ 8{,}463\ (1 - \text{Cos. } 36^\circ))$$

oder $P = 68{,}97 - 25{,}86 - 826{,}55 = - 783{,}44$ ℔.

Dieß ist der Druck in der Ruhe, welcher hinauf wirkt, wenn die Lutte mit Wasser gefüllt wäre, und es kann daher nach abwärts keine Bewegung erfolgen; setze ich voraus, das Wassersäulenrad solle sich mit der Geschwindigkeit $v = 20$ Fuß in der Sekunde aufwärts bewegen, da Herr Z. dieselbe Geschwindigkeit nach abwärts annimmt, so wäre das Bewegungsmoment $P\ v = -\ 783.\ 20 = -\ 15660$ Fußpfund, und da ferner das Moment einer Pferdekraft für 1 Sekunde $= 450$ Fußpfund oder in 1. Minute $= 27000$ Fußpfund ist, nicht aber 33000 wie H. Z. angibt, welches englische und nicht österreichische Fußpfunde bedeutet, so ist die Anzahl der Pferdekräfte $N = -\frac{15660}{450} = -\ 34$ nahe, d. h. das Rad müßte sich mit einer Kraft von 34 Pferden nach aufwärts bewegen, wenn man die Reibung am Zapfen und die durch Liederung bewirkte unbeachtet läßt.

Es entsteht nun die Frage, wie verhält es sich damit, wenn das Rad sich wirklich mit der oben angegebenen Kraft und Geschwindigkeit aufwärts bewegen sollte? — Betrachten wir für den Druck Q dessen Druckhöhe, so ist $H = \frac{c^2}{4\,g}$ im Zustande der Ruhe; angenommen es wäre keine Schaufel dem Drucke entgegengesetzt, so wird während dem Ausfließen durch die Fläche f eine Bewegung des Wassers in der Lutte mit einer Geschwindigkeit V erfolgen, und H wirkt nicht mehr wie vorhin, sondern mit $\frac{(c - V)^2}{4\,g} = \frac{u^2}{4\,g}$ wo u die Geschwindigkeit des Wassers in der Ausflußöffnung bedeutet, nemlich $c - V = u$; nun V mit Rücksicht auf den Zusammenziehungs-

coefficienten m aus der ausfließenden Wassermenge bestimmt, nemlich $m f n = F.V$ folgt $V = \frac{m f n}{F}$, diesen Werth in die Gleichung für n gesetzt, ist $n = c - \frac{m f n}{F}$ und hieraus

$n = \frac{c}{1 + \frac{m.f}{F}}$ da aber $c = 2\sqrt{g.H}$ ist, so erhalten wir

$n = \frac{2\sqrt{g.H}}{1 + \frac{m.f}{F}}$ auf dieselbe Art für die anderen Druckhöhen geschlossen, ergibt sich

für h . . . $n_{1} = \frac{2\sqrt{g h}}{1 + \frac{m f}{F}}$

» h_{11}. . . $n_{11} = \frac{2\sqrt{g h_{11}}}{1 + \frac{m f}{F}}$ und

» h_{1} . . . $n_{111} = \frac{2 \cdot \sqrt{g h_{1}}}{1 + \frac{m f}{F}}$

Entweichen die Schaufeln in der Richtung des Druckes, so wird dieser auf dieselben um so kleiner seyn, je größer ihre Geschwindigkeit ist, und umgekehrt, wenn sie sich dem Drucke entgegenbewegen, wird derselbe auch im Verhältniß der Geschwindigkeit wachsen. Für Q, welches herabwirkt, bewegt sich die Schaufel mit der Geschwindigkeit von 20 Fuß $= v$ entgegen, früher war die Geschwindigkeit n, also muß die Schaufel einen Druck von der Höhe $\frac{(n + v)^2}{4 g}$ erleiden, oder es entspricht, wenn man für alle Höhen denselben Grundsatz anwendet, der

hydrostatischen Höhe H, die hydrodynamische Höhe $\frac{1}{4 g}\left(\frac{2\sqrt{g H}}{1 + \frac{m f}{F}} + v\right)^2$

» » h » » » $\frac{1}{4 g}\left(\frac{2\sqrt{g h}}{1 + \frac{m f}{F}} - v\right)^2$

" „ $h_{,,}$ " „ „ $\frac{1}{4g}\left(\frac{2\sqrt{gh_{,,}}}{1+\frac{mf}{F}} - v\right)^2$

„ „ $h_{,}$ „ „ „ $\frac{1}{4g}\left(\frac{2\sqrt{gh_{,}}}{1+\frac{mf}{F}} - v\right)^2$

und daher gestalten sich die einzelnen Drücke auf folgende Art:

$$Q = \frac{\gamma f}{4g}\left(\frac{2\sqrt{gH}}{1+\frac{mf}{F}} + v\right)^2$$

$$Q_{,,} = \frac{\gamma f.\ Cos.^2\alpha}{4g}\left(\frac{2\sqrt{gh}}{1+\frac{mf}{F}} + v\right)^2$$

$$Q_{,,,,} = \frac{\gamma.\ r.\ t}{4g}\left(\frac{2\sqrt{gh_{,,}}}{1+\frac{mf}{F}} - v\right)^2$$

$$Q_{,,,} = \frac{\gamma.\ r.\ t.\ (1 - Cos.\ 2\alpha)}{4g}\left(\frac{2\sqrt{gh_{,}}}{1+\frac{mf}{F}} + v\right)^2$$

Nehme ich den Zusammenziehungscoefficienten $m = 0{,}616$ an, und setze die Werthe in obige Gleichungen, so ist:

$$Q = \frac{56{,}5.0{,}075}{4.15{,}5}\left(\frac{2\sqrt{15{,}5.16{,}276}}{1+\frac{0{,}616.0{,}075}{0{,}562}} + 20\right)^2 = 166{,}99\ \text{℔}$$

$$Q_{,,} = \frac{56{,}5.0{,}075.Cos.^2 18^\circ}{4.15{,}5}\left(\frac{2\sqrt{15{,}5.6{,}748}}{1+\frac{0{,}616.0{,}075}{0{,}562}} - 20\right)^2 = 0{,}07\ \text{℔}$$

$$Q_{,,,,} = \frac{56{,}5.5{,}875.0{,}3}{4.15{,}5}\left(\frac{2\sqrt{15{,}5.14{,}426}}{1+\frac{0{,}616.0{,}075}{0{,}562}} - 20\right)^2 = 94{,}98\ \text{℔}$$

$$Q_{,,,} = \frac{56{,}5.5{,}875.0{,}3}{4.15{,}5}(1 - Cos.36^\circ)\left(\frac{2\sqrt{15{,}5.8{,}436}}{1+\frac{0{,}616.0{,}075}{0{,}562}} + 20\right)^2$$

$= 512{,}7$ ℔; und es ist daher:

$P_1 = 166{,}99 - 0{,}07 - (94{,}98 - 512{,}7)\ 0{,}648 = 438$ ℔ und das Bewegungsmoment $P_1 v = 438 . 20 = 8760$ Fußpfund oder $\frac{8760}{450} = 19$ Pferdekräfte.

Hier erscheint 19 positiv, d. h. herabwirkend und dürfte einige Zweifel in der richtigen Berechnung veranlassen, welche aber bei näherer Betrachtung der Kräfte in der Ruhe und Bewegung verschwinden. Die Kraft von 34 Pferden wirkt aufwärts, wovon ein aliquoter Theil auf die Reibung am Zapfen, der bedeutenden Liederung und Reibung des Wassers in der Lutte verwendet wird, ich nehme ihn wie H. Z. zu 50 % an, so bleiben als wirkende Kraft 17 Pferde; bei der Berechnung mit Rücksicht auf die Bewegung des Wassers muß aber dieselbe Reibung von 17 Pferden statt finden, es entfallen daher für den zweiten Fall nur noch 2 Pferdekräfte die herabwirken; dieses zeigt, daß bei der Bewegung des Rades mit 20 Fuß Geschwindigkeit durch die Widerstände, die das Wasser als Säule wirkend verursacht, nicht nur die übrig gebliebenen 17 Pferdekräfte aufgehoben werden, sondern daß noch ein Widerstand von 2 Pferdekräften aufzuheben wäre. Je kleiner die Geschwindigkeit des Wassersäulenrades ist, desto vortheilhafter erscheint die Rechnung, weil die Widerstände hierbei bedeutend verringert werden, aber immer bleibt der hydrostatische Druck, die Säulenlutte mag wo immer angebracht seyn, nach oben überwiegend, und daher sind **alle jene Hoffnungen die Hr. Zierler in seiner Broschüre wegen Ersetzen, ja sogar Uibertreffen und Verdrängen der Dampfmaschinen durch diese Erfindung ausspricht, nur blos fromme Wünsche von ihm.**

Blansko im Monate September 1842.

J. Boháček.

Ein neues Nivellir-Instrument mit Anwendung von Kautschukröhren.

Die Anwendung des Kautschuks in der neuesten Zeit ist ungemein mannigfaltig geworden. Zur Kleidung, in der Akustik, in der Medizin und Chirurgie, zu hermetischen Vorschlüßen u. s. w. macht man davon bereits seit ziemlich lange her einen sehr nützlichen Gebrauch.

In diesem Aufsatze soll mitgetheilt werden, wie durch die Verwendung biegsamer Kautschukröhren das heutzutage mehr als je häufig geübte Geschäft des Nivellirens in Beziehung auf Genauigkeit, Schnelligkeit und Leichtigkeit des Verfahrens eine eben so interessante als wesentliche Verbesserung erfahren hat.

Wir verdanken dem französischen Ingenieur en chef des Straßen- und Brückenbaues Herrn M. Blondat die Erfin-

dung und Erprobung eines Nivellirinstrumentes mit einer langen Kautschukröhre und die nachfolgende Beschreibung desselben ist in der Hauptsache seiner Mittheilung in den Annalen für den Straßen- und Brückenbau entnommen. Die jetzt gewöhnliche Wasserwage besteht aus einer ungefähr 45 Zoll (1,2 Meter) langen Röhre, welche an beiden Enden 5 bis 6 Zoll (0,15 Meter) hoch emporgerichtet ist. Das neue Instrument **Fig. 2** auf **Taf. 2** hat eine 25 Klafter *) (50 Meter) lange biegsame Röhre und an jedem Ende derselben eine vertikal eingetheilte Glasröhre von circa 1 Klftr. (2 Meter) Höhe.

Die lange Röhre hat ungefähr ½ Zoll (0,014 Meter) inneren Durchmesser, ist von Gummielastik-Leinwand und durch eine Spirale aus verzinntem Eisendrahte sowohl in der cylindrischen Form erhalten, als auch vor einer Beschädigung durch's Darauftreten geschützt. Um sie vor der gewöhnlichen Abnützung zu verwahren, kann sie überdieß mit grober Leinwand umlegt werden.

Die zwei vertikalen Röhren sind in Holz wohl eingelegt und darauf eine gehörige Eintheilung in Fuße, Zolle und Linien angebracht.

Dieses Nivellir-Instrument, ganz mit Wasser angefüllt, ist immer noch sehr leicht zu handhaben, denn es wiegt im Ganzen nur 35 bis 36 Pfund (20 Kilogramme). In der **Fig. 3** sieht man, daß die vertikalen Röhren oben noch mit einem 6 Zoll (0,15 Meter) langen Aufsatz von Blech versehen sind; derselbe dient als Trichter beim Einfüllen und gleichsam als Reservoir, wenn das Wasser in die Röhre plötzlich schnell aufsteigt.

Zur Manipulation mit diesem Instrumente sind höchstens 4 Mann nothwendig; zwei tragen die vertikalen eingetheilten Röhren und die andern zwei der Verbindungsröhre, damit sie auf der Erde nicht schleife. Sonst ist zum Gebrauch dieses Instrumentes wohl keine weitere Erklärung nöthig.

Das Niveau stellt sich augenblicklich in den beiden communicirenden Röhren her und kann an den Skalen mit Genauigkeit abgelesen werden.

Indem man die beiden vertikalen Röhren neben einander stellt, kann man sich von der Empfindlichkeit dieses Instrumentes überzeugen; die geringste Erhebung der einen gibt sich durch eine ebene so große und augenblickliche Erhebung des Wasserspiegels der andern zu erkennen.

Um beim Einfüllen des Wassers, in der langen Röhre keine Luftblasen zu bekommen, braucht man nur Sorge zu tragen, daß dieselbe in ihrer ganzen Länge ohne sackartige Herabbiegungen fortlaufend ein wenig ansteigend, gelegt sei.

---

*) Durch Schraubenstücke kann die Röhre leicht länger oder kürzer gemacht werden.

Die Vortheile dieses Instrumentes sind wichtig und zahlreich.

1. Sind die Arbeiten mit demselben ganz unabhängig von der größern oder geringern Schärfe des Gesichtes der nivellirenden Ingenieurs.

2. Besteht zwischen der Ablesung auf der einen und jener auf der andern vertikalen Röhre ein constantes Verhältniß der Summe, wodurch man im Stande ist, sogleich einen Fehler zu erkennen, der entweder bei der Ablesung oder durch was immer für eine unvorher gesehene Ursache entstanden ist.

Diese Eigenthümlichkeit erlaubt uns in der Eile sogar nur eine Cote auf jeder Station abzulesen und gewährt eine Controlle, wenn man beide liest.

3. Können die Operationen mit diesem Instrumente eben so gut bei der Nacht wie beim Tage fortgesetzt werden, da man nur Licht zum Ablesen der Coten braucht.

Dieser Umstand ist nicht ohne Wichtigkeit für die Arbeiten in unterirdischen finstern Gallerien und dann hauptsächlich in großen Städten, wo die Straßen am Tage stark belebt sind und eine, wenn auch nur zeitweilige Absperrung derselben nicht gerne eingeleitet wird. — Nebel, Regen, Wind und überhaupt Unwetter veranlassen keine Unterbrechung oder gar ein gänzliches Aufhören der Nivellirungsarbeiten.

In dichtem Walde oder Gebüsche kann ohne Aushauen von Aesten, was nur Zeitverlust verursacht und oft Entschädigungen nach sich zieht, leicht zwischen den Bäumen hin, wo es am leichtesten geht, die Trace gesucht werden.

Auf gleiche Art können alle Aufgaben, welche unter gewissen Umständen mit Instrumenten, die eine geradlinige Visur brauchen, schwieriger auszuführen sind, ohne weiters hiemit aufgelöset werden.

4. Ist das hier beschriebene Instrument wie kein anderes in Streitigkeiten und gerichtlichen Entscheidungen über Wasserhöhen und Niveaux zu gebrauchen.

Die Coten können nähmlich leicht von sämmtlichen Zeugen abgelesen und das ganze Verfahren zu Protokoll gegeben werden, so daß spätere Protestationen oder Bemerkungen gegen die Zuverlässigkeit oder Geschicklichkeit des Ingenieurs gänzlich entfallen.

5. Kann auch mit diesem Instrumente mittelst einer einzigen Station die Höhe eines sehr entfernten und hohen Punktes, wenn nur seine Distanz vom Beobachtungsorte, entweder durch Kettenmessung oder aus dem Plane bekannt ist, bestimmt werden.

Man visirt nähmlich **Fig. 4** an der einen eingetheilten Röhre vorbei nach dem Gegenstande und liest die Höhe des Durchschnittpunktes der Visur über dem Wasserspiegel ab. Die Entfernung des Beobachtungspunktes von der andern Röhre gibt die dritte Größe zum Ansatz der Proportion, aus welcher die gesuchte Höhe gefunden wird.

Zur Erzielung einer vollkommenen Genauigkeit, corrigirt man dann das Resultat mit Rücksicht auf Refraktion und Horizont wie gewöhnlich.

Die Kosten eines solchen Instruments sind geringer als jene für Instrumente mit Wasserwagen, man stellte dergleichen um nicht ganz 70 Gulden C. M. her.

Wenn man die Röhre des Instrumentes nur 2 — 3 Linien dick — (0,005 Meter) macht und mit Quecksilber anfüllt, so ist es auch geeignet, in der größten Kälte gebraucht zu werden und wird viel leichter tragbar; aber die Kosten vermehren sich um etwa 40 fl. C. M.

Um bedeutende Höhendifferenzen durch eine einzige Operation und schnell zu finden, kann man, wie die **Fig. 5** zeigt, an einem Ende der circa 25 Klaft. langen Kautschukröhre eine mit Quecksilber gefüllte Glasröhre, am andern ein mit Wasser gefülltes blechernes Gefäß herstellen. In Bezug auf die übrige Einrichtung des Instruments ist alles aus der genannten Figur sehr gut zu entnehmen.

Die Quecksilberröhre ist nach dem Verhältniß der specifischen Gewichte von Wasser und Quecksilber = 0,074 des natürlichen Maßes eingetheilt.

Sowohl die Quecksilberröhre als auch das Wassergefäß erhalten kleine Oeffnungen a und b, um die Einwirkung des Luftdruckes möglich zu machen, doch müssen diese vorzüglich wegen des Transportes mittelst Stöpseln gut verschließbar seyn.

Die Handhabung dieses Instrumentes ist ebenfalls sehr leicht und durch die **Fig. 6** versinnlicht. Der Beobachter bleibt auf dem niedrigsten Punkte und merkt den jedesmaligen Stand der Quecksilbersäule an, nachdem der Hilfsarbeiter das Wassergefäß am andern Ende der Röhre auf die bezeichneten Punkte gesetzt hat.

Prof. Wiesenfeld.

Beiträge zur Kenntniß der industriellen Zustände der Staaten des deutschen Zollvereins, mit besonderer Beziehung zur österreichischen Monarchie und zu Böhmen.

Zunächst zusammengestellt aus der vergleichenden Betrachtung der ersten allgemeinen deutschen Industrie-Ausstellung zu Mainz im September 1842.

Durch Ernst von Schwarzer.

(Auszug aus einem an die löbl. Generaldirektion d. V. z. E. d. G. von dem Verfasser gleich nach seiner Rückkehr von Mainz zu Folge erhaltenen Auftrages erstatteten Berichte, welcher auch mit vielen Preistarifen versehen ist, die im Vereins-Lokale einzusehen sind.)

Die große nicht mehr zu läugnende Macht, welche der deutsche Zollbund auf die Industrie- und Handelsverhältnisse

Deutschlands übt, hat in jüngster Zeit frische Schwungkraft durch ein neues, großartiges Institut erhalten, welches, indem es Rechenschaft ablegt von den Fortschritten des Gewerbsfleißes, zugleich zu neuer Nacheiferung und weiterem Fortschritte anspornt. Eine deutsche Privatgesellschaft, der Großherzoglich Hessische Gewerbsverein zu Darmstadt hat die schöne Idee einer ersten allgemeinen deutschen Industrie-Ausstellung eben so schnell erfaßt als ausgeführt, indem er kaum 6 Monathe nach der ersten Anregung den geräumigen Pallast, das deutsche Haus zu Mainz genannt, mit den verschiedenartigsten Industrie-Produkten aus allen Gauen des Vaterlands füllte und dem überraschten Auge von Tausenden aus ganz Europa herbeiströmenden Beschauern *) vorführte. Fürstliche Personen, wie noch keine andere Ausstellung sie in so glänzenden Reihen gesehen, Gelehrte, Industrielle, Wißbegierige und Schaulustige aller Stände drängten sich im buntesten Gewühl durch die 22 geschmackvoll decorirten und arrangirten Säle und sprachen mit lautester Uibereinstimmung ihren Dank gegen die Urheber dieser, so hohen Genuß und seltne Belehrung gewährenden ächt deutschen Unternehmung aus.

Bei den beschränkten Mitteln eines Privatvereins, der sich nur indirecter Unterstützung der Regierungen zu erfreuen hatte und bei der Kürze der Zeit, welche gestattet war, die Gegenstände aus oft weit entlegenen Gegenden herbeizuschaffen, muß es billig eher Wunder nehmen, daß sämmtliche Zweige der deutschen National-Industrie auf eine so würdige Weise vertreten waren; als auf der andern Seite die Klage hervorrufen, daß so viele Fabriken ersten Ranges, welche wir am gehörigen Orte namhaft machen werden, eine Einsendung ihrer berühmten Erzeugnisse verschmähten, und so dem Unkundigen Anlaß geben, manches schiefe Urtheil laut werden zu lassen.

Leichter können jene fleißigen, in ihrer Gegend ausgezeichneten Produzenten entschuldigt werden, welche in unkundiger Bescheidenheit die Konkurrenz mit ganz Deutschland aufzunehmen nicht wagten, oder ihre Fabrikate für zu geringfügig achteten, um an der Ehre einer allgemeinen deutschen Ausstellung Theil zu nehmen. Es kann aber nicht zu oft wiederhohlt werden, daß Industrieausstellungen nicht als Sammelplätze von Prachtstücken und Kuriositäten anzusehen sind, wie dieses leider sehr oft geschieht, sondern daß jedem an sich noch so unbedeutenden Erzeugniß ein Ehrenplatz in den Expositionssälen gebührt, wenn es eine große Zahl von Familien beschäftigt und Antheil am Welthandel nimmt. Darum hätten z. B. Schwarzwälder Wanduhren, Solinger Klingen, Stadt Steyers und Waidhofens

*) Bis zum 16. Oktober wurden 60000 Billete ausgegeben, neuere Nachrichten sprechen von 75000 Besuchern.

Stahlwaaren, die Kinderspielwaaren Tyrols, Berchtesgadens und des Erzgebirges; Sachsens und Böhmens Serpentinsteinwaaren und Granaten in den Reihen deutscher Industrieprodukte nicht vermißt werden sollen; hingegen wäre die Abwesenheit von manchen Künsteleien und Spielereien, wie die eines soi-disant Perpetuum mobile, die in einer Bouteille eingeschlossnen 4 Fäßchen, mühevolle aber geschmacklose Holzschnitzereien und Stickereien schwerlich bedauert worden. Auch in Hinsicht der Rohprodukte scheint der Sinn der Industrie-Ausstellungen noch wenig begriffen worden zu seyn, da die Beschickung derselben mit diesen sogenannten unveredelten Materialien, welche gleichwohl als wirkliche, wenn auch Erstlings-Produkte des Gewerbfleißes auftreten und auf die daraus zu erzeugenden Halb- und Ganzfabrikate so großen Einfluß ausüben, so spärlich geschieht. Wie wichtig müßte z. B. bei dem jetzigen Zustande und der Zukunft der Flachsmaschinenspinnerei eine Zusammenstellung aller deutschen Flachssorten für die endliche Beantwortung der Frage gewesen seyn, ob und in wiefern das vaterländische Gewächs zur Maschinenspinnerei tauge.

Zur Beseitigung dieser und noch weiterhin zu besprechenden Mißstände dürfte bei einer künftigen allgemeinen deutschen Industrie-Ausstellung nicht außer Acht zu lassen seyn:

1. Einen mehr im Herzen Deutschlands gelegenen Ausstellungsplatz zu wählen.

2. Die Bekanntmachung und Aufforderung ein Jahr vor der Ausstellung zu erlassen.

3. Comités in den verschiedenen Bundesstaaten und Provinzen aufzustellen, welchen die Obliegenheit zukäme, die persönlichen Einladungen, und die Prüfung der einzusendenden Gegenstände zu besorgen und darüber zu wachen, daß jeder Zweig der National-Industrie auf eine entsprechende Weise vertreten werde.

Dann könnte man hoffen, daß die zweite Ausstellung auch der Zahl der Einsender nach wirklich den Namen einer allgemeinen deutschen verdienen würde.

Denn, wenn man bedenkt, daß die Ausstellungen von 1839 zu Paris 3349, die von 1840 zu Brüssel 1015, die Nürnberger im Jahre 1840 1002, die Dresdner 1840 998, die Wiener 1839 721 Aussteller zählte, so muß für eine allgemeine industrielle Repräsentation Deutschlands die Zahl von 715 Betheiligten allerdings viel zu gering erscheinen. Doch dieser Anfang war für die fernere Verwirklichung der neuen großartigen Idee ansehnlich genug, da keine erste Ausstellung in andern Ländern z. B. in Frankreich und Oesterreich, wo sie doch von Großmächten ausgingen, eine solche Zahl darboth.

Uiberdieß kann der Gedanke an jenen Vorwurf, welcher der letzten Pariser Exposition mit Recht gemacht wurde, daß sie

nemlich gar zu sehr zum Zufluchtsort der Charlatanerie und zum Bazar mancher geringfügiger oder unreifer Erfindungsstücke dienen mußte, bei der Mainzer Ausstellung durchaus nicht aufkommen. Die Preise waren mit wenig Ausnahmen billig gestellt und lockten daher zahlreiche Käufer; die zugleich veranstaltete Lotterie mit der nach Anzahl der abgenommenen Loose *) anzukaufenden Gegenständen erwies sich als ein treffliches Reizmittel für die eines sehr ansehnlichen Absatzes versicherten Einsender und dürfte stets zur Nachahmung empfohlen werden. Bei der schon erwähnten Eile der Aufstellung, dem stäten Zuströmen neuer Gegenstände und bei dem beschränkten Raume des Lokales konnte eine streng wissenschaftliche Abtheilung der Ausstellungsobjekte freilich weder in den Sälen noch im Kataloge erreicht werden. Unberührt darf aber nicht gelassen werden, daß die Rücksicht, welche man oft bei Zusammenstellung ganz ungleichartiger Prachtstücke zur Erzielung eines großartigen Effektes, oder zur Decoration eines schönen Saales zu beobachten sich bewogen fühlte, von wahren Freunden der Industrie, die mehr ihre Wißbegierde als eitle Schaulust zu befriedigen kommen, durchaus nicht gebilligt werden kann. Vor dem Forum der Nationalökonomie hat der rohe Mauerziegel ganz dieselbe ja vielleicht noch höhere Geltung, als das prachtvolle Porzellan und dürfte daher nicht leicht aus dessen Nachbarschaft, in welche er dem Stoffe nach gehört, in irgend einen entfernten Winkel verwiesen werden. Die anspruchslose Fensterscheibe gehört in die Nähe der brillant geschliffenen goldpurpurnen Krystallwaaren, so wie man das einfache messingene Miederröhrchen oder die Stecknadel nicht weit von dem herrlich vergoldeten Bronzetafelaufsatz, ja nicht sehr entfernt von dem kostbaren Goldschmuck gestellt wünschen muß. Wir folgen daher in den gegenwärtigen Umrissen nicht der wirklich Statt gehabten Anordnung, sondern werden die ausgestellten Gegenstände nach der Verwandtschaft des Stoffes zusammenfassen.

Wir ordnen sie daher in folgende Abtheilungen und, da wir eine allgemeine Übersicht der deutschen Industrie mit Bezug auf jene des österreichischen Kaiserstaates und insbesondere auf Böhmen zu geben versuchen wollen, so dürfen in einer solchen auch jene Fabrikate nicht übergangen werden, welche leider bei der Ausstellung selbst faktisch nicht vertreten waren.

I. Unorganische Producte.

A. Rohe Mineralien.

Wie schon erwähnt, war diese Abtheilung nur sehr dürftig bedacht. Außer einem schönen schwarzen Erdkobalt (auch Schmalte und Eschel), welche der Baadnische Bergwerks-

*) Bis zum Ende der Ausstellung über 15000 Stück.

verein eingesandt und zwei rohen Rheinkieseln von dem Umfang einer großen Bohne, neben welchen sich auch zwei geschliffene und facettirte Piecen derselben Gattung von sehr reinem Wasser (25 fl. C. M.) befanden, hatte nur noch A. Kranz und Comp. von Berlin eine Sammlung von 500 Species Mineralien, Gebirgsarten und Versteinerungen (100 fl. C. M.) eingesandt, welche aber nicht in den Kreis der Ausstellung gezogen wurde.

B. Veredelte mineralische Produkte.

a) Fabrikate aus Erden und Steinen.

1. Aus Steinen. Indem wir einige Worte über die Juvelierarbeiten, für die Klasse der Gold und Silberwaaren aufsparen, finden wir in gegenwärtiger Abtheilung nur der Halbedelsteinschneidearbeiten von Görlitz in Idar (Großherzoglich Oldenburg'sches Fürstenthum Birkenfeld) zu erwähnen, von welchen in 35 Stücken eine recht geschmackvolle Auswahl von gefaßten und ungefaßten Galanterieartikeln geliefert wurde, die sich durch ihre Billigkeit Beifall und Käufer erwarben. Am meisten fielen auf: 1 Schale von Jaspis (4 fl. 12 kr.), ein Collier von Bergkrystall (10 fl.), von Carneol, (3 fl.) von Onix 3 fl., 1 Jaspis-Thürklinke (2½ fl.), von Achat (3 fl. 40 kr. C. M.), und viele kleinere Gegenstände, als Ringsteine, Hemdknöpfe, Kreuzchen u. s. w. im Werthe von 8 bis 24 kr. C. M.

Unsere Prager und Turnauer Steinschleifer liefern diese kleineren Artikel noch billiger, aber haben bisher keine solche Mannigfaltigkeit und auch nicht immer solchen Geschmack in ihren Erzeugnissen dargebothen.

Noch mehr steht offenbar unser Vaterland in der Ausführung geschliffener Marmorarbeiten zurück, zu welchen es doch das Material in hinlänglicher Güte und Menge besitzt. Die Herzoglich-Naussausche Zuchthausfabrik hatte Consolplättchen à 1 fl. 15 kr. C. M. von 2¼ Schuh Länge und 1' Breite ausgestellt, welche bei uns um das Fünffache des Preises nicht zu haben sind. Auch die andern Erzeugnisse dieser Fabrik, Leuchter, Tintenzeuge, Rauchtabakdosen u. s. w. zeichneten sich durch Schönheit und Billigkeit aus. Von Granaten, Serpentinsteinwaaren und künstlichem Marmor (Stuck) war nichts zu sehen, wie auch die Meerschaumpfeifen-Schnitzerei wenig und in plastischer Beziehung nichts Bemerkenswerthes darboth.

2. Aus gebrannter Erde. Mehr und Schöneres hatte die Rubrik der Thon- und Töpferwaaren aufzuweisen und wenn auch die berühmte Feillner'sche Ofenfabrik zu Berlin nichts eingesandt hatte, so war doch erfreulich genug zu sehen, wie diese Bahn von Andern erfolgreich betreten worden. A. Schneider und Sohn in Mainz und Bühl in

Waiblingen hatten nicht nur geschmackvolle weiße Fayenceöfen (40 — 120 fl.) sondern auch Wasser- und Wärmeleitungsröhren, architektonische Ornamente, Frontone, Friese, Gesimse, Vasen und Fußplatten (pr. 100 St. 8 fl. 20 kr.) ausgestellt, die sich durch Gleichheit, Härte nnd Reinheit der Masse, Schärfe der Kanten und geschmackvolle Zeichnung empfahlen. Weniger sprach in letzter Beziehung eine sonst wohlgelungene Urne von Geiger in Worms an, während man mit Vergnügen an einem Fries für das Hauptgesimse der Börse zu Frankfurt a. M. v. Benkhart daselbst gewahrte, wie diese, in Deutschland noch ziemlich neue Industrie selbst bei großen Gebäuden kostensparende Anwendung findet.

Besondere Beachtung verdienen die schon lange in Thüringen üblichen Dachziegel, wie sie von Henschel und Sohn in Cassel auf einer eigens erfundenen Maschine mit Kniehebel sammt derselben ausgestellt wurden.

Wenn wir in der Klasse der Thongeschirre unser böhmisches Wedgewood (Terralith und Siderolith) vermissen mußten, so erfreuten uns hingegen wieder die mackellosen Steinthon- und Kochgeschirre mit metallfreier Glasur von C. und L. Hardtmuth in Wien. Ihre chemischen Gefäße, Röhren, elastischen Rechnentafeln und künstlichen Bimssteine sind ihrer Vortrefflichkeit wegen so allgemein bekannt, daß wir uns einer weitern Erörterung füglich enthalten können. Eben dieses gilt von dem Steingeschirr derselben Fabrik, welches bekanntlich keine Blei- oder Borax- sondern eine nicht metallische Glasur hat, deshalb auch lange Sanitäts-Gut hieß und sich fortwährend auch durch Formen und Desseins hervorthut.

Schade, daß weder die Frainer- noch eine böhmische Steingutfabrik die Ausstellung beschickten, sie hätten sich neben den andern Erzeugnissen dieser Gattung nicht zu schämen gebraucht. Villeroy und Boch von Metlach hatten ein farbig-bedrucktes Tafel-Service nach englischer Form eingesandt, das ebenfalls als vorzügliche Leistung anerkannt werden muß. Uiberhaupt dürfte die blinde Nachahmung englischer Formen nicht schief beurtheilt werden, da die Mode, deren Sklave der Absatz ist, dieses häufig gebiethet. Neben den von den zwei Koriphäen, Hardtmuth in Wien und Faber in Stein bei Nürnberg; Rehbach in Regensburg und Arndt in Fulda eingelieferten Bleistiften verdienen die Blei- und Rothstifte von F. P. Augustin in Hafnerzell in Baiern, von dessen Fabrik sich auch ein Filiale zu Kasten in Oberösterreich befindet, deßwegen besonders angeführt zu werden, weil sie aus gebohrtem Holze und künstlicher Masse erzeugt sind und wegen ihrer Wohlfeilheit und Güte immer größere Verbreitung finden.

(Fortsetzung folgt im nächsten Hefte.)

Literatur des Gewerbewesens.

Der vollständige Betrieb der Branntweinbrennerei nach allen seinen Verzweigungen, mit ausführlicher Beschreibung der Malz- und Hefenbereitung, des Meischverfahrens, so wie des gesammten Destillationsprocesses, nach den neuesten Erfahrungen und den bewährtesten Methoden; enthaltend eine vollständige Belehrung, wie der Ertrag der Getreidekörner und Kartoffeln auf's Höchste gesteigert, und der Gehalt, so wie der Werth der Waare, unter allen Umständen, mit Sicherheit ausgemittelt werden könne. Von Joseph Dorner. Mit mehreren Tabellen und 21 in den Text eingedruckten Abbildungen. Pesth, 1843. Verlag von C. A. Hartleben. VIII und 370 Seiten in 8. Preis 3 fl. 45 kr. C. M.

Der Herr Verfasser erklärt in der Vorrede, er habe sich zur Herausgabe vorstehenden Werkes veranlaßt gefunden, um unseren inländischen Oekonomen und Gewerbsleuten ein Buch zu liefern, welches sie mit Nutzen gebrauchen können, weßhalb er auf die Verhältnisse derselben gebührende Rücksicht genommen habe. Dieser Vorsatz war ein lobenswerther, indem wir dadurch ein Werk erhielten, in welchem nicht von den, unseren Gewerbsleuten unbekannten Scheffeln, Tonnen, Quarts, sondern von Metzen, Eimern und Maaßen gesprochen wird, die bei uns gebräuchlich sind. Der Verfasser sagt weiter, daß wegen des Aufschwunges, welchen der Betrieb der Branntweinbrennerei in den letzten Jahren genommen hat, auch die schriftstellerische Thätigkeit nicht versäumt hat, davon den größtmöglichsten Nutzen zu ziehen, und wir vom Auslande her mit einer fast erdrückenden Zahl von Büchern hierüber gleichsam überschüttet wurden, von welchen jedoch die Brauchbaren auf eine geringe Zahl zusammenschrumpfen, worin demselben vollkommen beigepflichtet werden muß.

Daher hat sich der Verfasser bei Abfassung seines Werkes die doppelte Aufgabe gestellt, die Grundsätze des Brennerei-Betriebes klar und deutlich auseinander zu setzen, und dasselbe dem österreichischen Gewerbsmann verständlicher zu machen, wodurch die Herausgabe desselben für Oesterreich genügend gerechtfertigt ist.

Von besonderem Werthe wäre es gewesen, wenn der Verfasser hiebei angemerkt hätte, daß er bei der Zusammenstellung seines Werkes aus eigener Anschauung und Erfahrung geschöpft habe, was indeß, wenn es auch nicht gesagt wurde, zu vermuthen ist.

In der Einleitung gibt der Verfasser (S. 4) eine Vergleichung des Bodenertrags an Roggen und Kartoffeln mit jener an Branntwein aus beiden, nach Schubarth, welche sich bekanntlich auf die Seite der Kartoffeln stellt. Allein obwohl ähnliche Verhältnisse wirklich bestehen, und dem Anbau der Kartoffeln für immer der Vorzug für deren Anwendung zur Branntwein-Erzeugung vor dem Getreide bleiben wird, wenn auch nicht in jener Art, wie ihn der Verfasser darstellt, so dürfte sich

jenes Verhältniß in der Folge doch noch etwas günstiger für die Getreidearten gestalten, indem Gerste und Roggen im Mittel 65 pCt. Weizen 70 pCt. Extract liefern, und aus ersteren 31 $^1/_2$, aus letzterem 34 Maaß Branntwein von 20° B. von je 100 Pfd. Getreide gewonnen werden können, während man bis jetzt nur 20 Maaß davon erhielt. Es ist hierin also noch ein Fortschritt möglich und wird sicherlich nicht ausbleiben, während man in gut geleiteten Kartoffelbrennereien schon den Culminationspunct der Ausbeute an Branntwein erzielt hat. Was aber die nach Gumbinner berechnete Ausbeute von 600 Procent aus dem Scheffel, oder wie der Verfasser berechnet, von 9 Wiener Maaß 20grädigem Branntwein aus dem niederösterreichischen Metzen Kartoffeln ohne Zurechnung des Malzes betrifft, so muß Referent daran billig zweifeln, denn diese Ausbeute setzt einen Stärkmehlgehalt im Metzen Kartoffeln, der bei uns 80 Pfd. wiegt, von 23 Pfd. voraus, was einem Stärkmehlgehalte der Kartoffeln von 28,75 pCt. gleich käme. Solche Kartoffeln hat man bis jetzt meines Wissens nicht gefunden. Man wird sehr wohl thun, sich mit einem Stärkmehlgehalte der Kartoffeln von höchstens 23 pCt. zu begnügen, woraus 18,86 pCt. Extract entstehen, die als Maximum 9 Maaß 20grädigen Branntwein von 100 Pfd. Kartoffeln liefern können. Die Ausbeute aus einem Metzen Kartoffeln muß nach dem Gewichte der Maaßeinheit derselben beurtheilt werden, welches bekanntlich varirt, und etwas verschieden angegeben wird, — für 1 Metzen a 80 Pfd. aber nur 7,2 Maaß beträgt. Je nach der zugesetzten Malzmenge kann man allerdings den Ertrag steigern, allein dann rührt er nicht von den Kartoffeln her. Wenn man auf 100 Pfd. der obigen Kartoffeln 5 Pfd. Luftmalz anwendet, so kann die Branntwein-Ausbeute aus dem Malze (mit 55 pCt. Extractgehalt) nur mit $^1/_8$ der ganzen Ausbeute veranschlagt werden. — Man sieht, die Branntweinausbeuten beruhen auf dem Gehalte der verarbeiteten Rohstoffe an Stärkmehl oder Extract, und dieser ist eine beschränkte Größe. —

S. 5 und 6 erwähnt der Verfasser der in einer rationell betriebenen Brennerei in Böhmen — nicht in Prag, wie es da heißt — erhaltenen Ausbeuten, welche Angaben aus meiner Abhandlung in André's ökon. Neuigkeiten und Verhandlungen 1841 Nr. 37 u. f. f. S. 289 geschöpft sind. Eigene Erfahrungen hierin gibt er nicht an.

In dem hierauf folgenden Vorbegriffe theilt der Verfasser S. 7 den Brennereibetrieb in die Erzeugung der alkoholhältigen Flüssigkeiten auf dem Wege der Weingährung, und in die Abscheidung des Alkohols daraus in der Form von Branntwein durch die Destillation. Er handelt im Allgemeinen von dem Vorgange und von den Producten der Weingährung, als: von dem entwickelten Kohlensäuregas, von der gegohrenen Flüssigkeit oder dem Weine und von der Hefe, wobei zu S. 10 am Ende zu erinnern ist, daß Berührung der atmosphärischen Luft mit der gährenden Flüssigkeit nur dann anfänglich nothwendig ist, wenn die zuckerhältige Flüssigkeit in Selbstgährung kommen soll, während diese Berührung durchaus unnöthig ist, wenn dieselbe mit Zusatz von Hefe in Gährung versetzt wird, die zuckerhältige Flüssigkeit sey welcher Art

immer, — worauf noch Bemerkungen über die der Weingährung folgende Essiggährung und faulige Gährung gemacht werden.

S. 12 u. f. f. wird der Proceß der Weingährung einer umständlicheren Betrachtung unterzogen, wobei S. 14 die Gährungstheorie Liebig's angenommen wird, die aber noch eben so sehr wie jede andere der Bestätigung bedarf. —

Die S. 15 enthaltene Nachweisung über die Mengen Alkohol und Kohlensäure, die sich aus 100 Gewichtstheilen Traubenzucker bilden, 48,434 Kohlensäure auf 51,566 Alkohol stimmen nicht mit anderen Angaben, wornach daraus 48,78 Kohlensäure und 51,22 Alkohol entstehen.

Von da geht der Verfasser S. 17 auf die stärkmehlhaltigen Pflanzenstoffe und auf deren Anwendung zur Alkohol-Erzeugung über, wobei S. 19 (nach Kirchhof und Nasse) angeführt wird, daß man das Stärkmehl auch durch Kochen mit sehr verdünnter Salpetersäure in Zucker umwandeln könne, eine Angabe, die seitdem nicht bestätigt worden, diese Methode aber auch nicht praktisch ist; so wie wieder gegen die vom Verfasser ausgesprochene Ansicht, die Methode der Stärkezucker-Bereitung durch Kochen des Stärkmehls mit verdünnter Schwefelsäure in der Branntweinbrennerei wohl sehr in Betracht zu ziehen kömmt, da davon in der That sehr nützliche Anwendungen zu machen sind, und z. B. in England theilweise schon gemacht werden. —

Die S. 11 berührte Angabe Saussure's, daß 100 Gewichtstheile vollkommen trockenes Stärkmehl 111 Gewichtstheile Zucker geben, ist ganz irrig, indem alle Erfahrungen im Großen zeigen, daß diese Zuckermenge nur dem Gewichte des Stärkmehls gleich ist. —

S. 22 wird von den zur Branntweinbereitung verwendbaren Stoffen gehandelt, und diese abgetheilt in solche, die schon fertig gebildeten Zucker enthalten, und in stärkmehlhältige, welche der Umbildung in Zucker fähig sind. Hiernach erhalten auch die daraus erzeugten Branntweine Verschiedenheiten, und es werden davon unterschieden:

1. Der Franzbranntwein (Branntwein aus Wein).
2. Der Getreide- oder Kornbranntwein.
3. Der Kartoffelbranntwein.
4. Der Rum (Branntwein aus Abfällen des Zuckerrohrs und der Zuckersiedereien).
5. Der Arak (Branntwein aus Reis).
6. Ratassia (Branntwein aus brauner Melasse mit Gewürzen und Fruchtsäften versetzt).
7. Der Kirschbranntwein.
8. Der Zwetschkenbranntwein.
9. Der Wachholderbranntwein.

Die Erzeugung des Branntweins aus zuckerhältigen Stoffen ist nur auf gewisse Gegenden beschränkt, jene aus stärkmehlhältigen Pflanzenstoffen, namentlich aus den Kartoffeln, sehr allgemein, weßhalb diese weiter besonders betrachtet werden.

S. 28 wird daher von den Getreidearten gehandelt, die zum Brannt-

weinbrennen verwendet werden; es werden ihre Bestandtheile angegeben, gezeigt, was bei ihrer Cultur darauf Einfluß nimmt, und jede einzelne Getreideart dann näher betrachtet, als: Weizen, Gerste, Roggen, Hafer, Mais. Hierbei wird nur der Stärkmehlgehalt genannt und jener an Gummi und Zucker übergangen, die doch auch zu den nutzbaren Substanzen gehören, welche der Branntweinbrenner zu beachten hat, wornach im Weizen 67,7, in der Gerste 52,5, im Roggen 50 und im Hafer 46 pCt. an Stärkmehl, Gummi und Zucker zusammen enthalten wären, was aber zu wenig scheint, da alle Getreidearten mehr auflösliches wasserfreies Extract geben. Von dem Verhalten der einzelnen Getreidearten beim Meischprocesse mit Gerstenmalz wird nichts erwähnt, was doch wichtig ist. —

S. 33 übergeht der Verfasser zur Betrachtung der Kartoffeln, und theilt S. 35 die Analysen derselben von Einhof mit, welche, wie auch die anderen davon bekannten, unrichtig sind, daher keinen brauchbaren Aufschluß geben über dieses höchst nützliche Gewächs. Die Kartoffeln enthalten bei 27,5 pCt. lufttrockener Substanz circa 21,125 Stärkmehl, 2,5 Pflanzenfaserstoff oder Zellgewebe und 3,875 Schleim, Eiweis und Salze im Safte. Von Berg's und Lüdersdorff's brauchbarer Methode, den Gehalt der Kartoffeln an lufttrockener Substanz und an Stärkmehl aus ihrem specifischen Gewichte zu bestimmen, wird keine Erwähnung gemacht, so wie auch die trockene Substanz der Kartoffeln ihrem Gewichte nach nicht durch Trocknung bei 80° R. (S. 36), sondern blos durch Trocknung bei der mittleren Temperatur bestimmt wird. Im ersten Falle beträgt die trockene Substanz der Kartoffeln höchstens 25 und nicht 30 pCt., weil sie im lufttrockenen Zustande noch 18 pCt. Wasser enthält. Sehr gründlich wird die Aufbewahrung der Kartoffeln behandelt. Die Methode, Kartoffelschnitte durch Auslaugen mit schwefelsaurem Wasser zu entsaften, wurde vor Liebig (S. 43) schon von Anderen versucht und angewendet, (Baron Königsbrun) aber gefunden, daß durch bloßes Waschen mit kaltem Wasser nicht alle Schwefelsäure hinweggeschafft werde, daher sich diese Entfaftungs- und Mehlbereitungsmethode aus Kartoffeln nicht für alle Anwendungen des Kartoffelmehls eignet. — Diese Schnitte, so wie das Mehl verhalten sich wie reines Kartoffelstärkmehl beim Meischprocesse und liefern, wie dieses nur bei großem Malzzusatze eine gehörig vergährbare Würze, deren Vergährungsfähigkeit durch Zusatz von etwas wenigem Weizenschrott oder Weizenmehl bedeutend verstärkt wird. In einem Anhange S. 45 wird vom Stärkmehl gehandelt. Es ist wahr, daß das Stärkmehl der Getreidearten, aus ihnen auf die gewöhnliche Weise geschieden, eine höhere Temperatur zur Kleisterbildung mit Wasser erfordert, als das Kartoffel-Stärkmehl (S. 47). In dem Zustande jedoch, wie das Getreidestärkmehl in dem Getreide enthalten und zum Meischen verwendet wird, in diesem innig mit Kleber vermengten Zustande zeigt es ein etwas anderes Verhalten, indem die vollkommene Auflösung desselben ebenfalls schon bei 52°, bis höchstens 60° R. erfolgt, was für den Zweck der Anwendung des Getreides zur Branntweinbrennerei von großer Wichtigkeit ist. —

Zu S. 48 ist zu bemerken, daß französische Naturforscher nicht das Stärkegummi, sondern jene Substanz Dextrin genannt haben, welche bei der ersten Einwirkung des Diastas auf Stärkmehl entsteht, und welche größtentheils noch unveränderte Stärkesubstanz enthält. — Aus dem Dextrin — welches die durch Diastas und Wasser aufgelösete Stärkesubstanz darstellt — entsteht erst durch länger dauernde Einwirkung des Diastas Dextringummi und Dextrinzucker.

Von S. 50 werden andere zur Branntweinfabrikation erforderliche Substanzen betrachtet, als: das Wasser und (S. 59) die Hefe.

Beim Wasser hat der Verfasser vollkommen Recht, wenn er eine chemische Analyse des zu verwendenden Wassers für überflüssig erklärt, die man um Seiten zu füllen nebst anderem Uiberflüssigen in den Werken über Branntweinbrennerei so gerne abhandelt, indem es gewiß ist, daß es nur auf die Klarheit und darauf ankomme, daß der etwaige Salzgehalt desselben nicht zu groß sey, weßhalb man nur den absoluten Salzgehalt zu bestimmen hat. Kalk und Erdensalze im Wasser durch Holzasche oder Potasche zu zersetzen, fället zwar den Kalk und die Bittererde als Carbonate, vermehrt aber den absoluten Salzgehalt desselben, was nachtheilig auf die Gährung wirkt. — Es wird höchstens erforderlich, dafür zu sorgen, daß das Wasser klar sey, was nöthigenfalls durch Absetzen in Gefäßen, Cisternen ꝛc. bewirkt werden kann. Uibrigens muß man unterscheiden zwischen Wasser zum Einquellen und zum Meischen, und Wasser zum Kühlen und zur Dampfdestillation. Mit letzterem braucht man es in Bezug auf seine Reinheit nicht so genau zu nehmen. —

Bei der Betrachtung der Hefe S. 59 ist die Behauptung, daß die Bierhefe das vortrefflichste Gährungsmittel sey, was die Branntweinmeische betrifft, in Bezug auf den bewirkten Vergährungsgrad derselben nicht ganz gegründet — indem Kunsthefe meist kräftiger wirkt.

Hierauf folgt S. 60 die Betrachtung des Gewerbe-Betriebes, und zwar vorerst die Darstellung der weingahren Flüssigkeit, wobei vom Malzen des Getreides mit einem Anhang, der vom Thermometer handelt (S. 102), das Meischverfahren der Getreide- (S. 112) und Kartoffelmeische (S. 129), dann die Gährung der Meische (S. 150) mit der Hefenbereitung und dem Stellen der Meische mit Hefe besprochen wird.

Hiebei ist zu S. 67 zu erinnern, daß das Diastas nicht blos durch seine Gegenwart zuckerbildend auf das Stärkmehl wirkt, indem es dabei selbst eine Veränderung erleidet, — so wie es wohl keinem Zweifel unterliegt, daß das Diastas bei dem Keimprocesse der Getreidearten aus dem Mucin des Klebers gebildet werde. —

Es ist nach S. 69 richtig, daß das Diastas für den Branntweinbrenner das wichtigste Erzeugniß bei dem Keimen der Getreidesamen ist, obwohl rohe Getreidearten, die also nicht gekeimt haben, beim Meischen für sich oder mit Kartoffeln auch eine Zuckerbildung bewirken, so wie es ebenfalls wahr ist, daß wir bis jetzt nur das Diastas aus dem Gerstenmalze kennen, indem es aus den anderen gekeimten Getreidearten noch nicht dargestellt und im isolirten Zustande untersucht worden ist. Zu

S. 94 wird bemerkt, daß das zum Branntweinbrennen bestimmte Malz nur bei einer Temperatur von circa 30° R. gedarrt werden soll, wobei der Gewichtsverlust, welchen die Gerste durch das Malzen erleidet, nicht 20 pCt., sondern weniger beträgt, weil es noch mehr Wasser zurückhält. Das grüne Malz läßt sich nicht blos auf 2, sondern auch auf 6 bis 8 Tage vorräthig bereiten (zu S. 97). Uibrigens ist der Proceß des Malzens, so wie das Thermometer und dessen Gebrauch gründlich behandelt.

Beim Getreidemeischen wird S. 119 angeführt, daß das Dickmeischen sehr wesentliche Vortheile gewähre, daß es jedoch nur mit Hülfe der Dampf-Destillation möglich sey, und daß man in einigen größeren Brennereien mit $3^1/_2$ Theilen Wasser (gegen 1 Theil trockene Substanz) mit Vortheil zu meischen versucht hat. Ein durchschnittliches Verhältniß von 4 Theilen Wasser auf 1 Theil Schrott sey als das richtigste anerkannt worden. Das Erste ist richtig, Letzteres muß modificirt werden. Auch bei der Destillation mittelst freien Feuers ist ein dickeres Einmeischen des Getreides möglich und sogar sehr vortheilhaft, nur muß das Anbrennen der Meische bei der Destillation auf eine andere Weise verhindert werden, als dies bei Dampf-Anwendung geschieht; Getreide hat man endlich noch nirgends im Verhältnisse von 1 Theil trockener Substanz auf $3^1/_2$ Theile Wasser eingemeischt. Die Quellen, aus welchen der Verfasser hiebei geschöpft hat, beziehen sich blos auf Kartoffelmeische, wodurch sich der Irrthum aufklärt. Bei $3^1/_2$ Theilen Wasser zeigt die Meischwürze circa 15, und bei 4 Theilen Wasser $13^1/_2$ pCt. am Sacharometer, und diese Concentration erleidet keine wesentliche Aenderung, wenn dazu verschiedene Gewichtsverhältnisse zwischen Gerstenmalz, Roggen und roher Gerste angewendet werden. Blos Weitzenschrott bedingt bei gleichem Gewichte eine noch größere Concentration der Meischwürze. Eine Getreidemeische, welche 15 pCt. am Sacharometer zeigt, ist aber eben so dick eingemeischt, wie eine Kartoffelmeische von 17 pCt. Diese Behauptung scheint paradox, sie ist aber dennoch wahr, denn in der Kartoffelmeische muß man wenigstens 2 pCt. Sacharometer-Anzeige auf fremde Stoffe aus dem Kartoffelsafte rechnen, die keinen Alkohol liefern können, während in der Getreidemeischwürze Alles nutzbar ist. — Bei gleichem Volumen findet sich daher in beiden gleich viel vergährbarer Stoff, obwohl die Kartoffelmeischwürze um 2 pCt. mehr zeigt. —

Was nun die Art des Einmeischens betrifft, so ist bei so dicken Einmeischungen die Methode des Garbrühens und Abkühlens nicht wohl anwendbar, weil die Wassermenge hiezu zu gering, und es muß nothwendig zur Anwendung des Dampfes dazu geschritten werden, weil ein Ausschütten des Getreideschrottes in heißeres Wasser nicht rathsam ist. — Auch muß eine theilweise künstliche Kühlung der Meische nach erfolgter Zuckerbildung dabei in Anwendung kommen. Bei der Vorberechnung der erforderlichen Dampfmenge zum Meischen (S. 122) muß die geringere specifische Wärme des Malz- und Getreideschrottes in Betracht genommen werden, und es bleibt unter allen Umständen vortheilhaft, das Schrottgemenge in Wasser von schon 50° R. Temp. ein-

zuteigen, und nur die weitere Erhitzung der Meische bis zur Zuckerbildung mit Dampf vorzunehmen.

Zu S. 124 ist zu erinnern, daß die Prüfung mit Jodtinctur nur anzuzeigen hat, ob in der Auflösung — in der Würze — alles Stärkmehl in Gummi und Zucker umgewandelt worden ist; dazu ist eine durch Fließpapier klar filtrirte Würzeprobe nöthig, denn in der nicht filtrirten schweben Stärkmehltegumente, die davon immer gefärbt werden. Ob alles Stärkmehl aus dem Schrott aufgenommen worden, das kann die Jodtinctur nicht anzeigen; dies lehrt das Sacharometer. —

Beim Kartoffelmeischen ist (S. 130) zu bemerken, daß 26 pCt. Stärkmehl bis jetzt in den Kartoffeln noch nicht nachgewiesen worden sind, daß (S. 131) 2 Wiener Pfd. lufttrockenes Kartoffelstärkmehl nicht 2, sondern nur $^4/_5$ Wiener Maaß 20grädigen Branntwein oder 1 preuß. Quart von 50 pCt. Tralles geben können; und daß die S. 182 angegebenen in Preußen erhaltenen Ausbeuten von 650 pCt. rc. ganz unmöglich sind, denn $10^1/_2$ Maaß ($11^1/_2$ Maaß, welche der Verfasser daselbst angibt, ist ein Irrthum) Branntwein von 20° Wienerprobe aus dem Metzen Kartoffeln von 80 Pfd. würden gar einen Stärkmehlgehalt derselben von 33 pCt. voraussetzen! —

Referent ergreift diese Gelegenheit, um auf einen Umstand aufmerksam zu machen, der in allen Schriften über Branntweinbrennerei bisher übersehen wurde und eine Aufklärung erheischt, weil er zu vielfältigen Beirrungen Veranlassung gibt, und dies ist der Umstand, daß man allgemein das Gewicht eines preußischen Scheffels Kartoffeln mit 100 preuß. Pfunden angibt. Schubarth in seinem Handbuche der technischen Chemie S. 597 gibt das absolute Gewicht:

1 Scheffel's	Weizen	mit 85	preußischen	Pfunden.	
1 „	Roggen	„ 80	„	„	
1 „	Gerste	„ 69	„	„	
1 „	Gerstenmalz	„ $60^7/_8$	„	„	(Luftmalz?)
1 „	Kartoffeln	„ 100	„	„	

an. Bei uns wiegt:

1 Wiener	Metzen	Weizen	85	Wiener	Pfunde.
1 „	„	Roggen	80	„	„
1 „	„	Gerste	70	„	„
1 „	„	Gerstendarrmalz	50	„	„
1 „	„	Kartoffeln	80	„	„

Der preußische Scheffel verhält sich nämlich zum preuß. Gewichte ähnlich wie der Wiener Metzen zum Wiener Gewichte. Allein wie kömmt es, muß man hiernach fragen, daß ein Metzen Kartoffeln bei uns leichter ist, als ein Metzen Weizen, und nur eben so viel wiegt, wie ein Metzen Roggen, während in Preußen der Scheffel Kartoffeln bedeutend mehr wiegt, als ein Scheffel Weizen oder Roggen? Dies ist unmöglich. Ein Scheffel Kartoffeln kann in Preußen nur nahe eben so viel wiegen, als ein Scheffel Roggen, nämlich 80 preuß. Pfd.

Der Grund der Angabe, daß 1 preuß. Scheffel Kartoffeln 100 preuß.

Pfd. wiegt, kann nur darin gesucht werden, daß entweder der Scheffel für Kartoffeln größer ist, als jener für Getreide, was jedoch nicht wahrscheinlich, oder: daß es landesüblich ist, daß die Kartoffeln gehäuft gemessen werden, und daß dieser Umstand das Mehrgewicht bedingt, endlich daß die Kartoffeln in Preußen von etwas besserer Qualität, mithin schwerer sind, als die in Oesterreich, was aber ebenfalls zweifelhaft ist. Da mithin der preußische Scheffel Kartoffeln mit 20 Pfd. schwerer angegeben wird, als er genau gemessen im gestrichenen Maaße haben kann, und dies 1/5 von 100 Pfd. beträgt, so muß man, um die Ausbeute aus dem Scheffel nach Procenten mit der Ausbeute aus dem Wiener Metzen vergleichen zu können, von den angegebenen 600 bis 650 pCt. aus dem Scheffel 1/5 oder 120 bis 130 abziehen, wornach sich die wahre Branntwein-Ausbeute aus dem Scheffel auf 480 bis 520 pCt. stellt, welche Zahlen nun die Vergleichung mit der Ausbeute aus dem Wiener Metzen Kartoffeln eher aushalten; allein die Ausbeuten scheinen noch immer zu groß angegeben. Dies mag daher kommen, daß man durch gutes Maaß den Scheffel Kartoffeln auch über 100 preuß. Pfd. zu bringen weiß, so wie auch darin liegen, daß man die Ausbeute aus dem gebrauchten Malze kleiner, dagegen die aus den Kartoffeln um so viel größer rechnet. —

Es war nothwendig, diese Differenzen einmal zur Sprache zu bringen. — Es werden sich daraus auch neue Aufklärungen über die Frage ergeben, wie vielmal mehr Branntwein der Landwirth beim Anbau von Kartoffeln statt Roggen von gleicher Ackerfläche zu produciren vermag, wobei zu berücksichtigen ist, daß 4 Metzen Kartoffeln so viel nutzbares Extract liefern, wie 1 Metzen Roggen.

Nach Rudolph André's landwirthschaftlichen Verhältnissen (3. Auflage, Prag 1831) S. 23 liefert 1 Metzen Kartoffelland 63 Metzen Kartoffeln, 1 Metzen Land mit Roggen bestellt 9 Metzen Roggen. 63 Metzen Kartoffeln a 80 Pfd. liefern 874 Pfd. nutzbares Extract, 9 Metzen Roggen a 80 Pfd. liefern davon 468 Pfd. Folglich geben die von 1 Metzen Ackerland gelieferten Früchte Kartoffeln und Roggen nutzbares Extract im Verhältnisse wie 874 : 468, oder nahe wie 2 : 1, in welchem Verhältnisse unter sonst gleichen Umständen auch die Branntwein-Ausbeute stehen würde; weßhalb es jedenfalls vortheilhaft bleibt, Kartoffeln statt Roggen für die Branntweinbrennerei zu bauen und zu verwenden. Indessen die Roggenmeische vergährt weniger vollkommen und lieferte bisher nur 2/3 jener Branntwein-Ausbeute, welche sie geben könnte, daher sich dieses Verhältniß in der Praxis wie 3 : 1 gestaltet, d. h. von einer gleich großen Ackerfläche mit Kartoffeln statt mit Roggen bebaut, kann aus ersteren 3mal mehr Branntwein gewonnen werden, als aus letzterem, ein Verhältniß, welches von den Landwirthen für richtiger anerkannt wird, als das wie 6 : 1, welches der Verfasser entlehnt hat.

Zu S. 133 muß bemerkt werden, daß der Eiweißgehalt des Kartoffelsaftes nicht schädlich, sondern sogar nützlich ist; er hindert das Aufsaugen von mehr Wasser beim Kochen der Kartoffeln — in Dampf

gekochte Kartoffeln wiegen nicht mehr, eher weniger als die rohen — und bedingt so ihren mehligen Zustand, während sie, wenn der Stärkekleister wässriger ist, schliffig sind, und sich so nur unvollkommen zerkleinern und auflösen lassen. Auch bei der Gährung muß diesem Eiweisgehalte eine Wirkung zugeschrieben werden, indem Kartoffelmehl und Stärkmehl der Kartoffeln mit der äquivalenten Menge Gerstenmalz gleichartig behandelt, Würzen geben, die eine bedeutend geringere Vergährungsfähigkeit zeigen, als die gekochten Kartoffeln. —

Das Kochen der Kartoffeln (S. 136) hat nicht blos eine Vorbereitung zum Zerkleinern, sondern auch die Umwandlung des darin enthaltenen Stärkmehls in Kleister zum Zweck, auf welchen nun das zugesetzte Gerstenmalz beim Meischprocesse unmittelbar wirken kann. — Die Zeitdauer, binnen welcher die Kartoffeln gar gedämpft werden, ist von der ihnen zugeführten Dampfmenge bedingt, und geschieht oft in $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunden, je schneller desto besser, daher man auch die für eine Meischung zu kochenden in 2 kleinere Kochbottiche vertheilt und darin nach einander kocht. Beim langsamen Kochen nehmen sie, ehe das Eiweis gerinnt und die Wasseraufnahme hindert, zu viel Wasser auf und werden schliffig, was nachtheilig ist, nicht aber der Eiweisgehalt (S. 138). Siemens Apparat zum Zerkleinern der Kartoffeln hat weder Aufsehen erregt, noch Anerkennung finden können, weil er für die Anwendung im Großen unpraktisch und die Anwendung der Aetzkalilauge sogar naturwidrig ist. — (S. 139) Er findet sich deßhalb auch nirgends eingeführt. Das Meischverfahren Gumbinner's (S. 141) ist deßwegen nicht ganz rationell, weil das in die Kartoffel-Meische gebrachte trockene (nicht vorher im warmen Wasser geweichte) Malz mit seinem Gehalte an Diastas nicht auf einmal auf die ganze eingemeischte Kartoffelmasse wirken kann, indem die gleichförmige Vertheilung desselben in der Meische nicht so schnell als die einer flüssigen Lösung des Diastas vor sich geht. Während des hinreichend schnellen Dämpfens der Kartoffeln nehmen sie erfahrungsmäßig kein mehreres Wasser auf (S. 145), und die dickste Referenten bekannte Einmeischung ist wohl die von 80 Ctrn. Kartoffeln mit 4 bis 5 Ctr. Gerstenmalz in 120 Eimer Meischraum, wobei die Meische bei einem Gehalt der Kartoffeln von 29 bis 30 pCt. lufttrockener Substanz 16 bis 17 pCt. am Sacharometer zeigt. Indessen lehrte bis jetzt die Erfahrung, daß Kartoffelmeischen mit 5 pCt. Malz erzeugt bei einer Concentration von 14 bis 15 pCt. Sacharometer-Anzeige am Besten vergähren. —

Zu S. 149 ist zu bemerken, daß Referent zwar an einem Orte gezeigt hat (diese Zeitschrift 1842. Mittheilungen S. 253), wie man den Gummigehalt der Schlempe noch in Zucker und Alkohol umwandeln und dabei die Schlempe als Kühlmittel der Branntweinmeische statt Wasser gebrauchen kann; allein es versteht sich wohl von selbst, daß dies nur dann möglich ist, wenn die Schlempe wirklich noch solches Gummi enthält; was nur dann der Fall ist, wenn die Meische ursprünglich schlechter vergohren war. Außerdem entfällt eine solche Anwendung; so wie derselbe selbst schon die sich aufdringenden Bedenken über den größeren Fuselgehalt des so erzeugten Branntweins geäußert hat. —

Von S. 150 wird die Gährung der Meische und die Hefenbereitung behandelt, dabei Pistorius Kartoffelhefe (S. 154) und Getreidehefe (S. 159), Gumbinner's Gährmittel (S. 160) und die Bereitung der Preßhefe (S. 163) beschrieben, worauf zum Stellen der Meische (S. 167) übergangen wird. Die Vorbereitung der Bier- und Preßhefe zur Gährung der Branntweinmeische ist zur Erzielung eines regelmäßigen Eintrittes und Verlaufes der Gährung nicht blos anzurathen (S. 169), sondern durchaus nothwendig. Die Getreidemeische **vergährt** schwieriger und unvollkommener als die Kartoffelmeische, und dies ist eine der Klippen, an welcher die Getreidebranntweinbrennerei bis jetzt scheiterte. Einige Oeltropfen hindern das Aufsteigen und Uibergehen des Hefenschaumes nicht. — (S. 171). Daselbst unten wird eine drei- und viertägige Gährung von 66 bis 90 Stunden Dauer unterschieden, indeß wird nach den österreichischen Steuergesetzen nur eine zwei- oder dreitägige Gährung von 48 bis 72 Stunden gestattet, je nachdem die Meische am 3. oder 4. Tage nach ihrer Bereitung reif geworden ist und abgebrannt wird. Von der Nachgährung bei der Branntweinmeische (S. 172) ist nicht viel zu erwarten, und die obige Gährdauer überhaupt vollkommen ausreichend. Die reife Meische kann wohl mechanisch beigemengt unverändertes Stärkmehl enthalten (S. 174), und sie enthält auch Diastas, aber kein unverändertes, sondern modificirtes — welches indeß dennoch während des Gährungsverlaufes eine fortschreitende Umwandlung des Dextringummi in Zucker zu bewirken im Stande ist.

Zu S. 175 ist zu bemerken, daß der Gebrauch des Sacharometers zur Beurtheilung des Gährungsverlaufes sowohl, als des endlichen Gährungserfolges durch Ermittlung der fortschreitenden als der endlichen Attenuation der Branntweinmeische nicht nur eine genügende — sondern eine sehr genaue Auskunft über den Fortgang des Gährprocesses liefert. In England hat man von einem ähnlichen Instrumente schon vor 40 Jahren Gebrauch gemacht. (Kastner's Gewerbsfreund Band 4. S. 193 u. f. w.) Die Anwendbarkeit des Sacharometers dazu, welches Instrument Gewichtsprocente an Extract in der Meischwürze anzeigt, habe ich zuerst gezeigt, und vorerst in Böhmen in mehreren größeren Branntweinbrennereien und Bierbrauereien auch praktisch eingeführt, wo sich selbst schon gemeine Arbeiter dieses Instrumentes mit Nutzen bedienen. Man kann mit dessen Hilfe die zu erwartende Ausbeute an Branntwein aus der erfolgten scheinbaren Attenuation nach Maßgabe der von mir ermittelten Attenuations-Gesetze im Vorhinein ziemlich genau bestimmen, worauf ich seit einer Reihe von Jahren in mehreren meiner Abhandlungen über Gegenstände der Gährungschemie in André's ökonomischen Neuigkeiten (seit 1836) und in den Zeitschriften des Gewerbevereins in Böhmen aufmerksam gemacht und selbst theilweise Anleitung dazu gegeben habe.

Unrichtig ist es, wenn S. 176 angegeben wird, daß, wenn das Sacharometer in der weingahren Meische bis 0 einsinkt, dies anzeige, daß aus der Meische aller Zucker und alles Gummi verschwunden und ver-

gohren sey; im Gegentheile können sich je nach der ursprünglichen Concentration der Meischwürze noch 2 bis 4 pCt. davon darin befinden, weil ihre Wirkung auf das Sacharometer durch den in der reifen Meische enthaltenen specifisch leichteren Alkohol compensirt wird; eben so wenig sind in 100 Gewichtstheilen reifer Meische 1, 2, 3 oder 4 pCt. Zucker enthalten, sondern einige Procente mehr, wenn auch das Instrument nur erstgenannte Procente darin anzeigt. Dieser Gegenstand wurde daher nicht richtig aufgefaßt, obwohl er in einer meiner Abhandlungen über Prüfung der Biere rc. (André's ökon. Neuigkeiten 1840 Nr. 106 u. f. f.) umständlich erklärt ist. Hierauf handelt der Verfasser (S. 178) vom Reinigen der Gefäße und gelangt S. 180 zur Destillation der reifen Meische. Dabei ist zu erinnern, daß Gay-Lussac und Pelin den Siedepunkt des absoluten Alkohols mit 62,7 bis 61,8° R. im Mittel mit 62,25 und nicht = 61° R. (S. 183) bestimmt haben, daß in den nach älterer Art betriebenen Brennereien bei der Rectification des Lutters nicht erst Halbwein (S. 187), sondern sogleich auch Branntwein von 20° B. gewonnen wird, wobei man den Nachlauf beim nächsten Weinen wieder zusetzt. Warum der Verfasser den Betrieb der Getreidebrennerei in Quedlinburg und Nordhausen nach Förster und Otto (S. 188) und nicht nach eigener Anschauung etwa nach dem in Ungarn beschreibt, ist nicht einzusehen. — Es ist kaum glaublich, daß von 4000 Quart Meische nur 600 Quart Lutter erhalten werden (S. 189), so wie auch der Druckfehler daselbst: 42 nied. österr. Eimer statt 12, Zeile 6 von unten, nicht angezeigt ist.

S. 194 wird von den Brennapparaten gehandelt, und zwar S. 195 von den einfachen und S. 199 von den zusammengesetzten, wobei S. 201 in der Anmerkung Friedrich Schwarze wegen der Herausgabe der 3. Auflage von Hermbstädt's »Kunst Branntwein zu brennen« getadelt wird, weil er darin über 50 Brennapparate beschrieben und abgebildet hat. Allerdings ist die Beschreibung derselben nicht immer genügend, allein ist es nicht auch gut, ein Werk zu besitzen, worin alle bis jetzt erfundenen und bekannt gewordenen Brennapparate sich abgebildet finden? S. 203 heißt es: daß die Meische im Laufe der Destillation durch das Eindringen der Wasserdämpfe dermaßen verdünnt wird, daß die abgetriebene Schlempe fast mehr beträgt, als die Meische selbst betragen hat. Dieser Ausspruch ist dahin zu berichtigen, daß die Schlempe bei der Dampfdestillation immer mehr beträgt, als die destillirte Meische, das Wieviel hängt aber von der Construction des Apparates und vom Verfahren ab. Der absolute Werth der Schlempe wird dadurch nicht geändert, sondern blos ihr relativer, was hier aber um so weniger zu beachten ist, als eine consistente Schlempe, um sie dem Vieh gedeihlicher zu machen, vor ihrer Anwendung mit Wasser verdünnt wird. — S. 204 wird Dorn's Brennapparat, S. 208 jener von Pistorius beschrieben und der Betrieb mit demselben nach einer Beschreibung von Lüdersdorff angegeben. S. 225 gelangt der Verfasser zum Gall'schen Apparat, wobei er von den älteren Constructionen beginnt und auf die neuesten übergeht. Hiebei ist zu S. 233 zu bemerken, daß Gall schon im Jahre 1835 Dampf-Marienbad-Apparate construirte (dessen Vorschläge zur Errichtung von Versuchs- und Lehr-Anstalten rc. Trier 1835 S 9), wovon sich die gegenwärtig von ihm in Ungarn ausgeführten durch eine noch zweckmäßigere Construction unterscheiden.

S. 235 gelangt der Verfasser zur näheren Würdigung des Dampferzeugers; wobei er S. 245 die obere Fläche eines solchen von 8 Fuß Länge und 36 Zoll Durchmesser mit 542 Quadratzoll statt mit 5424 Quadratzoll berechnet; es wurde dabei nämlich eine Decimalstelle zu viel abgeschnitten — daher beträgt das Gewicht der auf der oberen Hälfte des Kessels ruhenden Luft auch zehnmal mehr, als berechnet wurde, nämlich statt 6942.7, vielmehr 69427 Pfd. Aber dieser Druck auf die Wand des Kessels wird ohne die Stirnwände zu rechnen noch verdoppelt, wenn in demselben ein luftleerer Raum entsteht, weil die Luft nicht blos von oben — sondern von allen Seiten, mithin auch von unten die Kesselwand einzudrücken strebt, daher die Nothwendigkeit eines einspringenden Dampfkessel-Ventils allerdings sehr begründet ist. Obwohl die vom Verfasser empfohlene Form der Dampferzeuger mit zwei Siederöhren und einer Feuerröhre bei derselben Länge offenbar eine bedeutend größere Feuerfläche darbietet, so finden sich in den Brennereien doch meistens Dampfkessel mit blos einer Feuerröhre in Anwendung, die aber natürlich verhältnißmäßig länger gemacht werden. Sie sind einfacher herzustellen und lassen sich im Brennlocale etwas tiefer einmauern, was ihre ununterbrochene Speisung mittelst eines Speiserohrs erleichtert. Der Verfasser eifert (S. 249) gegen die Anwendung hochgespannter Dämpfe bei der Dampfdestillation; es ist aber unbegreiflich, wie er zu dieser Ansicht kommen konnte, da es hiebei ganz unmöglich ist, den Dämpfen eine größere Spannung zu geben, als der Summe der Flüssigkeitssäulen entspricht, welche der Dampf zu durchströmen hat. — Gespannte Dämpfe müssen vielmehr bei äußerer Erhitzung gebraucht werden, die aber bis jetzt in der Branntweinmeische-Destillation nicht üblich ist.

Zu S. 251 ist zu erinnern, daß ein Kubikfuß Wasser doch nicht mehr Dampf geben kann, als er selbst wiegt, und da ein Wiener Kubikfuß Wasser nur 56.4 Pfd., nicht aber, wie angegeben, 58.77 Pfd. wiegt, so können daraus auch nur 56.4 Pfd. Dampf entstehen. Wenn die gemeinen Brennerei-Arbeiter das Sicherheitsventil des Dampfkessels überlasten (S. 252), so wird dadurch, so lange die Dämpfe frei in die Meische einströmen können, weder bei höherem Drucke gearbeitet, noch die Gefahr eines Zerspringens des Dampfkessels erhöht, was nur dann eintritt, wenn bei großer Belastung des Ventils den Dämpfen zugleich der Ausgang versperrt wird.

S. 256 gelangt der Verfasser zur Besprechung der Größenverhältnisse des Apparates, und zwar vorerst zur Bestimmung der Größe des Dampf-Erzeugers. Er sagt: Um die Größe desselben zu bestimmen, muß vor Allem die Menge der täglich abzutreibenden Meische gegeben seyn, wozu noch beizufügen ist, daß auch die Menge der täglich einzumeischenden Kartoffeln gegeben seyn muß, indem mehr oder weniger Kartoffeln in denselben Meischraum gebracht werden können, so wie die Hochgrädigkeit des zu gewinnenden Productes darauf auch Bezug nimmt.

S. 257 beginnt der Verfasser umständliche Berechnungen hierüber und nimmt an, es sollen in 15 Betriebsstunden 100 Wiener Metzen Kartoffeln = 80 Ctr. mit 480 Pfd. Gerstenmalz verarbeitet, und diese im Verhältnisse der trockenen Substanz zum Wasser = 1 : 4 eingemeischt werden, wobei ein Meischquantum von 13600 Pfd. erhalten werde, aber nicht angegeben wird, mit welchem Trockengehalte die Kartoffeln in Rechnung gebracht wurden, der sich jedoch mit 28 pCt. ergibt. In diesem Falle zeigt die klare Meischwürze circa 14½ pCt. am Saccharometer.

Die Kartoffeln bedürfen nach Gall zum Garkochen so viel Dampf, als erforderlich ist, um ein ihnen gleiches Volumen Wasser zum Kochen zu erhitzen.

100 Metzen = 194,71 Wiener Kubikfuß, der Kubikfuß Wasser zu

56,4 Pfd. (hier berechnet der Verfasser dieses Gewicht richtig) macht 10981,6 Pfd. Wasser und da 1 Pfund Dampf, wie der Verfasser annimmt, 5,4 Pfd. Wasser zum Sieden erhitzt, so sind zum Garkochen der Kartoffeln 2034 Pfd. Dampf erforderlich. Werden täglich 2 Meischen zu je 50 Metzen Kartoffeln gemacht, und für jede Meische die Kartoffeln nach einander in 2 neben einander stehenden Kochfässern zu je 25 Metzen Inhalt jede Portion in 1 Stunde gar gekocht, so ist stündlich ein Dampfquantum von mit runder Zahl 509 Pfd., was der Verfasser ganz richtig berechnet, (jedoch nur durch 4 Stunden täglich) erforderlich. Die zum Abtreiben der 13600 Pfd. Meische erforderliche Dampfmenge berechnet der Verfasser (S. 258) zu 3944 Pfd., wobei er annimmt, daß 29 pCt. derselben abgetrieben werden müssen.

Bei diesen Berechnungen wird vorausgesetzt, daß das Wasser im Dampfkessel beim Beginne der Arbeit sich bereits im siedenden Zustande befindet; dies ist aber nicht der Fall mit der zu destillirenden Meische, welche erst zum Kochen gebracht werden muß. Allerdings wird durch eine zweckmäßige Construction des Apparates diese Meische bis 50 und 60° R. vorgewärmt, ehe sie in die Blase gelangt, aber die ersten täglichen Füllungen sind in der Regel kalt, oder wenn man auch die letzten theilweise abgetriebenen Füllungen über Nacht in der Blase läßt, so sind sie doch bis wenigstens 50° R. abgekühlt, so daß man nicht fehlen wird, wenn man annimmt, daß die ganze Meische von 50° bis 80° R. zu erhitzen sey, ehe sie zur Destillation kömmt, wozu ein Dampfquantum von mit runder Zahl 945 Pfd. erforderlich ist. Die Berechnung desselben wurde übersehen. Das Gewicht und Volumen der Meische in den Blasen wird um so viel vermehrt, die Meische dadurch verdünnt, und es wird deßhalb nothwendig, mehr von der Meische abzutreiben, um sie vollkommen zu entgeisten. Bei jeder Füllung wird mit der Meische ferner eine gewisse Quantität siedendheißen Lutters aus dem Lutterkasten des Vorwärmers oder aus der Lutterblase (bei Gall's Duplicatur &c.) in die Blase mit abgelassen, wodurch deren Masse vermehrt, und der Alkoholabtrieb ebenfalls verzögert — mithin mehr Dampf dazu erfordert wird. Darauf wurde auch keine gehörige Rücksicht genommen.

Zur continuirlichen oder zeitweiligen Speisung des Dampfkessels wird das von dem Becken abfließende Wasser von höchstens 50° R. Temp. verwendet, was im Dampfkessel bis zum Sieden erhitzt und dadurch die Dampfbildung verringert wird. Der Dampfkessel wird dadurch gehindert, jene Menge Dampf zu liefern, die man nach seiner Feuerfläche voraussetzt, und er muß daher in eben demselben Verhältnisse größer angelegt werden. Dieses Wasserquantum kann bei den gewöhnlichen Dampfbrennapparaten erfahrungsmäßig mit $^1/_4$ des zu destillirenden Meischquantums veranschlagt werden, und beträgt 3400 Pfd. Wasser, welches von 50 bis 80° R. erhitzt werden muß, wozu ein Dampfquantum erfordert wird von 236 Pfd.

Hiebei ist jenes Speisewasser des Dampfkessels noch nicht in Rechnung gebracht, welches beim Dämpfen der Kartoffeln erfordert wird. Wenn auch das Wasser im Dampfkessel beim ununterbrochenen Betriebe nicht unter 60° R. abkühlt, und täglich nur wieder bis zum Sieden zu bringen ist, so erfordert dies doch einen Zeitaufwand; aber Referent will annehmen, daß dies außerhalb und vor der angenommenen Betriebszeit von 15 Stunden geschehe. Allein während des Kartoffeldämpfens sollte eine Speisung des Dampfkessels mit Wasser statt finden, zu einer Zeit, wo die Destillation noch nicht im Betriebe ist, wo die Becken dazu mithin noch kein vorgewärmtes Wasser liefern können. Indessen, da die Dampfkessel in der Regel eine hinreichende Wassermenge fassen, so nimmt man gewöhnlich die Speisung später mit dem vorgewärmten Beckenwasser vor, und bedarf mithin noch zur Er-

wärmung von 2034 Pfd. Wasser von 50° bis 80° R. ein Dampfquantum von 151 Pfund.

Auch diesen Dampfbedarf hat der Verfasser übersehen. Er berechnet ferner 10 pCt. an Wärme- oder Dampfverlust durch Abkühlung, was genügen mag, weil die geringere specifische Wärme der Meische und des darin enthaltenen Alkohols nicht in Rechnung gebracht wurden.

Unbegreiflich ist es, wie der Verfasser hiebei (S. 259 noch einen besonderen Dampfbedarf für das Meischen von 630 Pfd. in 15 Stunden oder 42 Pfd. stündlich in Anrechnung bringen kann, da doch die siedendheißen Kartoffeln die dazu erforderliche Wärme liefern, und beim Meischen des Getreides wieder das Garkochen der Kartoffeln entfällt. Dies ist daher ebenfalls ein Irrthum. Hiebei will Referent die geringe Menge Dampf vernachlässigen, welche zur Erwärmung von 8 — 10 Eimern Wasser im Wasserkochfaß bis etwa 50° R. erfordert wird, um damit das Malz im Vormeischbottich einzuweichen, weil dazu auch das überflüssige warme Wasser von den Becken gebraucht werden kann, welches in das Wasserkochfaß abgeleitet wird.

Summirt man nun den Dampfbedarf, so wird an solchem erfordert:

Zum Kartoffeldämpfen	2034	Pfd.
Zum Erhitzen der vorgewärmten Meische bis zum Kochen	945	»
Zum Abtreiben der Meische mit Rücksicht auf deren Verdünnung durch den einströmenden Dampf und auf deren Vermehrung durch den bei jeder Blasenfüllung dazu abgelassenen Lutter 35 pCt. vom Gewichte der Meische mit	4760	»
wobei angenommen wird, daß dies hinreichen werde.		
Zur Erhitzung des Speisewassers im Dampfkessel werden erfordert 236 + 151 zusammen	387	»
Im Ganzen	8126	»
Dampf, wozu noch $^1/_{10}$ auf Verluste mit	812	»
Macht zusammen	8938	»
Dampf in 15 Stunden, oder stündlich	596	»

während der Verfasser (S. 259) einen stündlichen Aufwand von 892 Pfd. Dampf berechnet.

Diese Differenz in den Rechnungsresultaten kömmt daher, daß der Verfasser den Dampfaufwand für das Kartoffelkochen mit 509 Pfd. pr. Stunde irrthümlich durch alle 15 Stunden des Betriebes rechnet, während er nur durch 4 Stunden nothwendig ist. Er scheint hierin den Berechnungen von Lüdersdorff gefolgt zu seyn, welcher in der von ihm besorgten 2. Ausgabe von Pistorius Branntweinbrennerei ähnliche Berechnungsfehler begeht.

Mit stündlich 596 Pfd. Dampf werden 100 Metzen Kartoffeln in etwa $3^1/_2$ Stunden Zeit — ein Bottich mit 25 Metzen Kartoffeln daher in $^7/_8$ Stunden gar gedämpft seyn, und es werden 11 $^1/_2$ Stunden Zeit zum Abtriebe der ganzen Meische erübrigen.

Nimmt man mit dem Verfasser an, daß ein Quadratfuß Feuerfläche des Dampfkessels stündlich 6,2 Pfd. Dampf liefert (Referent pflegt nur 6 Pf. zu rechnen), so muß diese Feuerfläche 596 : 6,2 = 96 Quadratfuß (nicht 144) betragen, und diese besitzt ein Dampfkessel von 3 Fuß Durchmesser mit einer Feuerröhre von 1 Fuß Durchmesser bei 15 $^2/_3$ Fuß Länge, wobei die Wirkung der Stirnwände = 0, jene der Feuerröhrenfläche, welche das Feuer nicht unmittelbar berührt, mit der halben Wirkung veranschlagt ist, und nur die (untere) Hälfte des Dampfkessels vom Feuer berührt wird.

Durch Anbringung von Wasserröhren kann der Dampfkessel allerdings beträchtlich verkürzt werden; indessen die obige Berechnungsart hat Referenten noch niemals betrogen, und er hat schon oft Gelegenheit gehabt, sie

anwenden zu können und bewährt zu finden. Daß 10 Fuß die größte Länge seyen, die man einem Dampfkessel geben kann (S. 260), findet sich Nirgends als begründetes Gesetz ausgesprochen.

Nach Gall (S. 164 seiner Principien) erfordern 100 Pfd. stündlich zu verarbeitende Kartoffeln eine Dampfkesselfeuerfläche von 16 Quadratfuß. Da nun im obigen Falle auf eine Stunde 533 Pfd. Kartoffeln zu verarbeiten kommen, so wäre die erforderliche Feuerfläche für einen zweckmäßig construirten Duplicator 16 $\times$ 5,33 = 85 $^1/_3$ Quadratfuß, also um noch 10 $^2/_3$ Quadratfuß kleiner, als sie Referent berechnet hat, was vornehmlich auch darin seinen Grund hat, daß Gall sowohl die Vorwärmung der Meische, als jene des Speisewassers höher zu 60° R. annimmt, als Referent mit blos 50° R. Temperatur.

Der Verfasser berechnet dagegen die erforderliche Feuerfläche auf 144 Quadratfuß, und wenn ein solcher Kessel nach seiner Feuerfläche wirklich nicht mehr leisten sollte, als wofür er vom Verfasser berechnet ist, so mag der Grund hievon darin liegen, daß ihm mehr zugetraut wird, als er leisten kann, denn seine ganze Feuerfläche kann nicht mit der Wirkung von 6 Pfd. Dampf für jeden Quadratfuß derselben in Rechnung gebracht werden. Die oberen Seiten der Wasserröhren, so wie die Feuerröhre, welche den Kessel durchzieht, haben eine geringere Wirkung. Diese Berechnung ist daher nicht gelungen, und warum sollten wir es nicht gestehen, daß **Gall** hierin für competent gehalten werden muß. Es hat ihn in dieser Beziehung noch kein Anderer übertroffen.

S. 262 berührt der Verfasser die Größenverhältnisse der Blasen, so wie der übrigen Bestandtheile des Apparates nur kurz, und verweiset in dieser Beziehung auf Gall's Principien (S. 263), worin man Belehrung finden könne, als ob eine nähere Entwickelung derselben, da doch mehreres Andere in diesem Werke so gründlich behandelt ist, nicht auch hieher gehörte; aber der Verfasser scheint vor dem physikalisch-mathematischen Theil der Brennkunde mehr Scheu zu haben, als vor dem chemischen. — Daß die Blasen für die Dampfdestillation nicht über 300 bis 600 Pfd. Meische fassen sollen (S. 263), ist wohl kein Gesetz, obwohl es richtig ist, daß der Abtrieb desto regelmäßiger erfolgt, und die Kosten des Apparates sich um so mehr verringern, je mehr Füllungen, je kleiner daher die Blasen gemacht werden. Man hat Blasen von 10 bis 36 Eimer Inhalt, für Füllungen von 6 bis 20 Eimer Meische. Hierauf folgen noch S. 263 Schlußbemerkungen, S. 266 die Beschreibung eines Apparates zur Sprittbereitung und S. 260 eine Anleitung zur Brennerei-Anlage, welchen nur Beifall zu zollen ist. Auch die Mittheilungen über die Feuerungsanlagen der Dampfkessel (S. 286) sind schätzenswerth.

Von S. 293 bespricht der Verfasser den Branntwein und seine Behandlungsweise, handelt (S. 295) vom Alkohol, (S. 299) von der Bestimmung des Alkoholgehaltes im Branntwein, oder von der Branntweinprobe und theilt dabei viele nützliche Vergleichungstafeln mit, welche bei dieser Beurtheilung in Gebrauch kommen. Dabei ist S. 310 und 311 die Behauptung irrig, daß der Gebrauch der Beaumé'schen Branntweinwage mangelhaft sey, und daß deren Grade weder mit dem specifischen Gewichte noch mit dem Alkoholgehalte geistiger Flüssigkeiten in irgend einem Bezug stehen. Da sie constante fixe Punkte hat, so entsprechen auch ihre Grade bestimmten specifischen Gewichten und Alkoholgehalten geistiger Flüssigkeiten. Sie ist daher vollkommen brauchbar, nur daß sie leider meist fehlerhaft angefertigt wird, was aber bei jedem andern Aräometer der Fall ist, sobald dies von ungeweihten Händen geschieht. S. 311 liefert der Verfasser die Zeichnung einer Branntweinwage mit einer Beaumé'schen und einer Scala, welche Maaße Alkohol im Eimer Branntwein oder Weingeist anzeigt; allein hiefür war es

wünschenswerth, daß die gegenseitigen Grade in demjenigen gegenseitigen Verhältnisse zu einander auch in der Zeichnung auf die Scala aufgetragen würden, in dem sie zu einander wirklich stehen, denn 20 und 30° B. fallen mit 20 und 30° Wiener Branntweinprobe so ziemlich zusammen, was jedoch in der gelieferten Zeichnung nicht ersichtlich — vielmehr eine große Differenz wahrnehmbar ist, die nicht Statt hat. Indessen wird diesem Mangel durch eine Vergleichungstafel auf den folgenden Seiten abgeholfen.

Zu S. 318 ist zu bemerken, daß Meißners Alkoholometer zwar für die Temp. von 14° R. construirt sind, daß aber die Steuerbehörde eine Normaltemperatur von 10° R. zur Prüfung der Concentration des Weingeistes und Branntweins annimmt.

S. 334 handelt der Verfasser noch von den Mischungsverhältnissen zwischen Alkohol und Wasser, S. 350 von der Entfuselung des Branntweins, und S. 359 von der Prüfung des Branntweins auf Verfälschungen und Verunreinigungen, was Alles sehr nützlich und brauchbar ist.

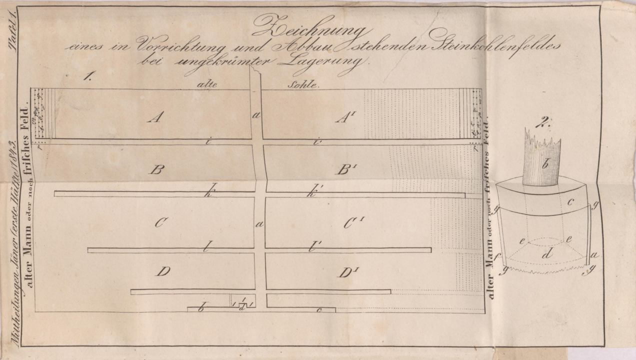
S. 364 wird nach Otto angegeben, daß sich in dem aus gekeimten Kartoffeln bereiteten Branntwein keine Spur von Solanin, dieser Stoff wohl aber in der Schlempe finde, und beim Verfüttern derselben krankhafte Zustände des Viehes erzeuge. Aber es ist Thatsache, daß der Branntwein aus gekeimten Kartoffeln einen eigenen beißenden Geruch besitzt und in den Brennereien verbreitet, wo solche Kartoffeln verarbeitet werden. Am Ende des Werkes werden noch 2 nützliche Tafeln, die Vermischung des Branntweins mit Wasser betreffend, und eine Tabelle, die Vergleichung der in Deutschland üblichen Maaße und Gewichte mit dem Wiener Hohlmaß und Gewichte enthaltend beigegeben.

Aus dieser Darstellung des Inhaltes des vorstehenden Werkes geht nun hervor, daß der Verfasser bei Abfassung desselben das Gute von dem Schlechten meist zu sondern gewußt und vorzüglich nur das Brauchbare dergestalt zusammengestellt hat, daß man sich ein ziemlich vollständiges Bild vom Ganzen des in der neuesten Zeit so wichtig gewordenen Brennerei-Betriebes mit Anwendung von Getreide und Kartoffeln machen kann. Indessen obwohl der Verfasser die Branntweinbrennerei durch Anschauung und Studium kennt; so hat er doch mehrere dabei vorkommende Momente nicht hinreichend gründlich durchdacht, woher denn die Versehen kommen, welche Referent an diesem Werke rügen mußte, ohne übrigens der Verdienstlichkeit des Verfassers im Geringsten nahe treten zu wollen.

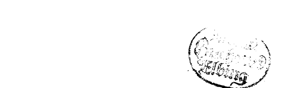
Der Herr Verfasser war so aufmerksam, mir durch die Buchhandlung Borrosch und André in Prag ein Exemplar seines Werkes zustellen zu lassen, wofür ich ihm hier meinen Dank abstatte, und ich glaubte, ihm dafür dadurch freundlich erwiedern zu müssen, daß ich aufrichtig und ohne Rückhalt meine begründete Meinung darüber ausspreche.

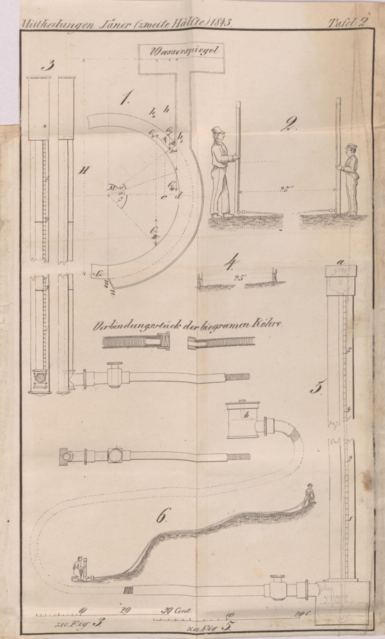
Das vorstehende Werk ist, wie mir scheint, in der österreichischen Literatur das erste über Branntweinbrennerei, und es darf sich trotz der geringten Versehen den Besseren des Auslandes hierüber an die Seite stellen; es übertrifft die letztern in mehreren Beziehungen, und es muß daher seine Erscheinung in der Literatur der Branntweinbrennerei freundlich begrüßt werden. Besonderen Werth hat es für die Brennerei-Besitzer und Gewerbsleute in den k. k. österreichischen Staaten, für welche es zunächst berechnet ist und womit ihnen vor der Hand die Anschaffung eines jeden anderen über den behandelten Gegenstand entbehrlich wird. Die Auflage ist recht nett, 21 in den Text abgedruckte Abbildungen dienen zur Versinnlichung der beschriebenen Vorrichtungen, und der Preis ist mit Rücksicht auf die vielen dem Werke beigegebenen Tafeln nicht zu hoch gestellt.

Prag im December 1842. **Professor Balling.**



Zeichnung eines in Vorrichtung und Abbau stehenden Steinkohlenfeldes bei ungekrümter Lagerung.
1.
alte Sohle.
alter Mann oder noch frisches Feld.
A
A'
B
B'
C
C'
D
D'
alter Mann oder noch frisches Feld.
2.




Wasserspiegel
1.
2.
3
4.
5.
6.
25°
Verbindungsstück der biegsamen Röhre.
10
20
30 Cent.
20 C.
zu Fig 3.
zu Fig 5.


Stadt
Bücherei
Elbing